Rudolf Steiner

ASTRONOMIA ŞI ŞTIINŢELE NATURII

Cursul al treilea de ştiinţe naturale

ASTRONOMIA ÎN RAPORT CU OMUL ŞI ANTROPOLOGIA

GA 323

Optsprezece conferinţe ţinut la Stuttgart
între 1 şi 18 ianuarie 1921

Traducere din limba germană de ADRIAN ILIESCU

Nr. bibliografic 323
Desenele din text, executate de Leonore Uhlig,
după desenele lui Rudolf Steiner

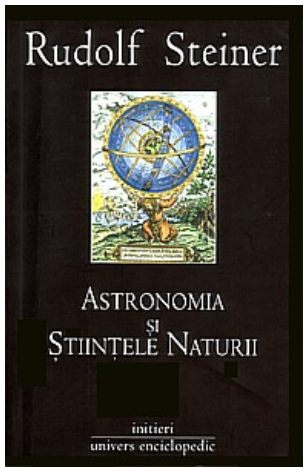
Rudolf Steiner, *Das Verhältnis der Verschiedenen Naturwissenschaftlichen Gebiete zur Astronomie*
Dornach / Elveţia, 1983

© Toate drepturile pentru traducerea în limba română sunt rezervate
Editurii UNIVERS ENCICLOPEDIC
Bucureşti 2006

COLECŢIA INIŢIERI
Seria Biblioteca antroposofică

Coordonatorul colecţiei: biolog dr. PETRE PAPACOSTEA
Redactor: MARIA STANCIU
Tehnoredactor: LILIANA KIPPER
Coperta: SILVIU IORDACHE

ISBN 973-637-110-7



COPERTA IV

Falimentul ştiinţei materialiste a naturii este consecinţa acceptării mecanicii ca disciplină-model pentru cunoaşterea Universului. Această cunoaştere a lumii prin intemediul datelor furnizate de experimente de laborator a permis acumularea unui număr imens de infonnaţii care, structurate cu ajutorul intelectului, a raţiunii formale au eliminat rămăşiţele cunoaşterii spirituale străvechi. În felul acesta a devenit evident, în mod treptat, că disciplinelor care se ocupă de viaţă, de suflet, de spirit le lipseşte o fundamentare esenţială.

Prin toată opera sa, Rudolf Steiner, punând bazele şi clarificând demersurile specifice ştiinţei spiritului moderne, a permis depăşirea unilateralităţii rezultatelor ştiinţei materialiste prin cunoaşterea spirituală a lumii. Aceasta parcurge trei etape, care sunt tot atâtea trepte ale iniţierii: *imaginaţiunea*, prin care omul construieşte imagini-simbol, *inspiraţia*, prin care omul primeşte mesaje de la lumea spirituală, *intuiţia*, prin care omul trăieşte nemijlocit în lumea spirituală, descoperind esenţa, cauzalitatea reală a lumii sensibile şi realitatea moralităţii ca o componentă a Universului. Goethe spunea că „tot ce este trecător este simbol al celor veşnice".

biolog dr. PETRE PAPACOSTEA

CUPRINS

Treptele adevărului (biolog dr. Petre Papacostea)

În legătură cu publicarea conferinţelor lui Rudolf Steiner

Conferinţa I — *Stuttgart, 1 ianuarie 1921* — Privitor la titlul cursului. Necesitatea regrupării diferitelor domenii ale ştiinţei. Concept şi demonstraţie. Concepţia matematico-mecanică a astronomiei de la Copernic şi Galilei încoace. Ea nu are valabilitate absolută, ci a izvorât din necesitatea evoluţiei omenirii. Omenirea modernă tinde după reprezentări uşor de cuprins cu gândirea şi convingătoare. Kant, Du Bois-Reymond, Newton. Neînţelegerea reciprocă dintre matematician şi medic. Reversarea* unui os lung in os cranian. Goethe, Oken, Gegenbaur. Matematica de astăzi nu este potrivită realităţii. Lipsa fundamentelor unei ştiinţe sociale. Necesitatea creării unei punţi între astronomie şi embriologie. Fiinţa celulei ca imagine a cosmosului. Ovul şi spermatozoid. Sensul concret al cunoaşterii astronomice în ştiinţa spiritului şi sensul abstract la Du Bois-Reymond. Apropierea embriologiei de astronomie este o condiţie preliminară pentru realizarea apropierii între ştiinţele sociale şi stiinţele naturii.

* Reversare: acţiunea de întoarcere pe dos, prin care interiorul devine exterior şi exteriorul interior, de exemplu, la întoarcerea pe dos a unei mănuşi.

Conferinţa a II-a — *Stuttgart, 2 ianuarie 1921* — Lipsa unei legături între astronomie şi embriologie. O maximă a lui Goethe din *Maxime în proză*. Privitor la procedura metodică din acest curs. Exactitatea remarcabilă a ştiinţei calendaristice la caldeeni. Concepţia lui Tycho Brahe. Copernic şi buclele planetelor. Metoda de calcul decurge şi astăzi conform lui Tycho. Legea a treia a lui Copernic şi eliminarea sa în prezent. Incertitudinile din astronomia modernă. Necesitatea fundamentării astronomiei pe om. Solar şi teluric în cursul anului. Relaţia acestora faţă de opoziţia polar-tropical. Relaţia cu omul tripartit. Elementul lunar din flux şi reflux în ritmul funcţiunilor organice la femeie; in fluxul şi refluxul vieţii de fantezie. Solar şi teluric în cursul zilei. Goethe, Schiller, Byron. Dorul de acasă. Dezvoltarea omului din forţele întregului univers.

Conferinţa a III-a — *Stuttgart, 3 ianuarie 1921* — Aspectul problematic al concepţiilor noastre despre cer. O cugetare a lui Ernst Mach. Depăşirea incertitudinii acestei concepţii prin plasarea omului in cosmos. Pământul geologilor este o abstracţiune. Regnul vegetal privit ca o deschidere, respectiv ca o închidere a ochiului Pământului către cosmos. Împingerea în formă a vegetalului prin influenţa solară, centrarea în germene prin influenţa telurică. Acţiuni analoge în primii ani de creştere a copilului. Solarul şi telurul acţionează în mod spiritual-sufletesc asupra omului în cursul unei zile şi fizic-trupesc în cursul unui an. În cadrul influenţei lunare, 28 de zile corespund cursului unei zile. Înrudirea cu formarea unei amintiri. 28 de ani corespund cursului unui an. Reprezentările lui Kepler. Cele trei legi ale sale. Deducerea legii gravitaţiei a lui Newton din legea a treia a lui Kepler. Aspectul plin de viaţă al legilor lui Kepler. Interiorizarea acestora.

Conferinţa a IV-a — *Stuttgart, 4 ianuarie 1921* — Scopul cursului: stabilirea unei punţi între ştiinţa spiritului şi modul de gândire obişnuit. Cele trei legi ale lui Kepler ca inducţii geniale. Deducţiile pline de prejudecăţi care au urmat de aici. *Regula philosophandi* ca prejudecată. Explicaţii asupra lumii prin ipoteze. Newton, Kant, Laplace. Ipoteza nebuloasei. Puncte de vedere metodice. Contrazicerea ipotezei nebuloasei prin comete şi roiuri de meteoriţi. Realitatea se sustrage noţiunii orbitelor eliptice din jurul Soarelui. Acestea, ca formă şi poziţie, trebuie concepute ca schimbătoare. Mobilitate plină de viaţă în cadrul sistemului planetar. Urmarea perturbaţiilor ar fi însă încremenirea sa. Incomensurabilitatea perioadelor de revoluţie. Peter Hille şi varieteul. Procesele cosmice scapă cunoaşterii rationale prin imposibilitatea cuprinderii lor matematice – procesele embrionare trec din starea geometrică impalpabilă în forma palpabilă. Problema aplicabilităţii matematicii la realitate. Legile calculului aritmetic (comutativitate, asociativitate, distributivitate) sunt postulate şi nu axiome ale realităţii. Comparaţie cu principiul inerţiei.

Conferinţa a V-a — *Stuttgart, 5 ianuarie 1921* — Consideraţie epistemologică asupra ştiinţelor naturii. Importanta incomensurabilităţii: matematica devine la un moment dat incompetentă. Acest moment în fenomenele cereşti şi în embriologie. Legea de bază a biogeneticii şi mecanica dezvoltării; Haeckel şi Oscar Hertwig. Limitele cunoaşterii prin ştiinţele naturii nu pot fi depăşite fără considerarea omului ca un întreg. Importanţa ideii de metamorfoză în morfologie (Goethe) şi în fiziologie. Tripartiţia fiinţei omului şi raportul ei triplu cu lumea din afară. Opoziţia dintre procesul senzorial-nervos şi procesul metabolic, dintre reprezentare şi procesul fecundării. Procesele ritmice ca ceva intermediar. Cosmos ordonat şi neordonat. Cap: fenomene astronomice; metabolism: fenomene meteorologice. Paralelism între formarea amintirii şi procesul funcţiunilor organice la femeie. Ovulul înaintea fecundării: mădular al organismului; după fecundare: mădular al cosmosului. Dualitatea existentă în om între reprezentarea în imagini şi vieţuirea realităţii ca o problemă epistemologică. Sistemul yoga ca o cale învechită de a ajunge la o soluţie. Mitul biblic al Genezei şi interpretarea lui embriologică. Necesitatea unei evoluţii personale a omului pentru a putea realiza puntea între cei doi poli: astronomie şi embriologie.

Conferinţa a VI-a — *Stuttgart, 6 ianuarie 1921* — Punct de vedere: evoluţia spirituală a omenirii ca reactiv pentru geneza fenomenelor cereşti. Secolul al XIII-lea, un moment important în evoluţia omenirii. Scolastica şi opoziţia realismului şi nominalismului. Apariţia ideii de dovadă a existenţei lui Dumnezeu. Vincenz Knauer – realist târziu. Secolul al XIII-lea, mijloc între două glaciaţiuni. Evoluţia raţiunii umane. Evoluţia spirituală de la vechea Indie până la cultura actuală. Legătura cu schimbările condiţiilor de pe Pământ, pornind de la ultima glaciaţiune. Zona polară, zona temperată, zona tropicală, cu influenţele lor asupra organizării umane. Ritmul în epocile glaciare şi în procesele cosmice. Anul platonic în raport cu respiraţia omului. Venerarea zeilor odinioară şi în prezent.

Conferinţa a VII-a — *Stuttgart, 7 ianuarie 1921* — Formarea noţiunilor conforme şi neconforme cu realitatea. Reprezentarea vitezei supersonice. Deosebirea dintre viaţa trăită în simţuri şi viaţa de reprezentare. Accentuarea vieţii senzoriale începând cu ultima glaciaţiune. Din punct de vedere calitativ, viaţa de reprezentare este asemănătoare visului; viaţa senzorială pătrunde înăuntru din lumea exterioară, conţine conştienţa de sine. Aceasta corespunde cu procesul de trezire. Comparaţie între văz şi procesul de fecundare. Cunoaşterea realităţii necesită şi alte reprezentări decât cele matematice şi foronomice. Analiza organizării omului începând cu ultima glaciaţiune. Necesitatea unui spaţiu neeuclidian. Tendinţe de plăsmuire la animal şi om legate de Soare. Instrumentul senzorial al organizării ca reactiv al mişcărilor din spaţiul ceresc. Sistemul de coordonate euclidian rigid şi sistemul de coordonate interior mobil, dar altfel decât la Minkowski. Opoziţia verticalelor la plantă şi la om.

Conferinţa a VIII-a — *Stuttgart, 8 ianuarie 1921* — Retrospectivă asupra celor şapte conferinţe de până acum. Punct de vedere în ceea ce priveşte emanciparea: prin cultivarea voinţei în viaţa senzorială, omul a dobândit azi un fond interior de forţe, în timp ce viaţa sa de reprezentare de dinaintea glaciaţiunii (din epoca atlanteană) era dependentă total de mediul înconjurător. Perioada unei vieţi de reprezentare luminoasă şi a uneia întunecate se emancipează de zi şi noapte. Comparaţie cu ritmul funcţiunilor organice la femeie, emancipat de ritmul fazelor Lunii; comparaţie cu opoziţia dintre plantele anuale şi plantele perene; comparaţie între evoluţia fiinţei omului după maturitatea sexuală şi evoluţia animalului. Incomensurabilitatea perioadelor de revoluţie menţine sistemul planetar in viaţă. Calculul se bazează pe gravitaţie, care, în consecinţă, ar trebui să dea rapoarte comensurabile. Opoziţia dintre planete, cu forţele lor gravitaţionale, şi comete, cu forţele lor de respingere faţă de Soare. Hegel despre comete şi anii buni pentru vin. Kepler. Afirmaţia profund adevărată a acestuia referitoare la puzderia de comete şi confirmarea ei astăzi. Forţa de compresiune şi de supţiune în domeniul eteric. Căldura ca alternanţă de materie pozitivă şi negativă. Aplicaţii la domeniul planetar şi cometar. Nevoia de a compara opoziţia dintre sistemul planetar şi

domeniul cometar cu raportul existent între ovul şi spermatozoid.

Conferinţa a IX-a — *Stuttgart, 9 ianuarie 1921* — Se pot compara două lucruri atât de depărtate ca cele din problema enunţată în conferinţa a VIII-a? Înrudirea cu fenomenele palpabile-impalpabile din matematică: înrudirea aritmetică în cazul numerelor incomensurabile şi înrudirea geometrică în cazul curbelor obişnuite. Elipsa, hiperbola, curba lui Cassini, cercul – curbe ale adunării, scăderii, înmulţirii, împărţirii. Cele patru forme ale curbei lui Cassini. Forma cu două ramuri obligă, pentru a avea o reprezentare continuă, la părăsirea spaţiului. Cercul împărţirii cu curbura în exterior face necesar acest lucru în şi mai mare măsură. Curba lui Cassini ca loc geometric al unei străluciri constante a luminii. Forma cu două ramuri comparată cu relaţia dintre organizarea-cap şi restul organizării trupeşti, dintre spectrele având verde la mijloc, respectiv cele care au la mijloc culoarea florii de piersic. Punctul infinit depărtat at dreptelor. O astfel de aplicare calitativă a matematicii este doar o continuare a aplicării ei in general. Aplicarea in cazul raportului dintre procesul chimic din afara omului şi procesul de hrănire din om. Educarea facultăţii de reprezentare continuă lipseşte în învăţământul superior.

Conferinţa a X-a — *Stuttgart, 10 ianuarie 1921* — Exemplul acului magnetic şi aplicarea sa la organizarea umană. Goethe, Oken, Gegenbaur şi încercarea de explicare a metamorfozării oaselor vertebrale în oase craniene. Reversarea oaselor lungi în oase craniene ca principiu adevărat al metamorfozei. Opoziţia importantă dintre rază şi sferă. În viaţa sufletească ea apare ca opoziţie între sentimentul interiorului şi dezvoltarea conştienţei la perceperea lumii exterioare, între lumea uniformă a voinţei şi lumea variată a vieţii de reprezentare; în organism apare ca o opoziţie între sistemul metabolic şi sistemul cap, formând în sistemul ritmic – ca o rezultantă – o unitate. Aceeaşi opoziţie în viaţa embrionară. Posibilitatea de cunoaştere umană se adaptează astăzi doar la lumea minerală. Trezirea acestei facultăţi de cunoaştere astăzi – constituirea iniţială a Pământului însuşi dinăuntrul cosmicului. Aparenta incertitudine a metodei spiritual-ştiinţifice. Variabilitate de ordinul întâi şi doi, în cazul curbelor lui Cassini. Aplicare la reflexia luminii. Pe lângă forţele mecanice radiale (forţele centrale) trebuie luate în considerare şi forţele periferice, rotitoare, de forfecare, de deformare.

Conferinţa a XI-a — *Stuttgart, 11 ianuarie 1921* — Opoziţia dintre rază şi sferă în forma omului şi in cosmos. Forma umană şi evoluţia umanităţii ca ajutoare pentru o interpretare corectă a fenomenelor cereşti. Mişcările stelelor fixe. Mişcările şi formarea buclelor în cazul planetelor Mercur, Venus, Marte, Jupiter, Saturn. Buclele (forma de lemniscată) în cadrul organizării omeneşti. Diferenţa dintre forma de lemniscată la om şi animal. Aplicarea matematicii la formele organice prin intermediul principiului variabilităţii de ordinul doi. Formele de plăsmuire ale organismului uman şi formele de mişcare ale planetelor. Sistemul planetar este în legătură cu forma omului, mişcarea stelelor fixe cu dezvoltarea sa sufletesc-spirituală. De constatat forma de lemniscată a mişcării Pământului în cursul unui an, independent de Soare şi planete. Orbitele planetelor, ca proiecţie a mişcării Pământului pe bolta cerească.

Conferinţa a XII-a — *Stuttgart, 12 ianuarie 1921* — Trei principii plăsmuitoare în om: sfera, raza, bucla. Metamorfoze ale formei de lemniscată în construcţia oaselor. Opoziţia dintre cap şi membre în corespondentele lor, planetele exterioare şi interioare la momentul de opoziţie, respectiv conjuncţie. Vertical-radialul din conformaţia umană în corespondenţă cu orbita Soarelui. Linia şirei spinării la om şi animal în raport cu traiectoria Soarelui şi Lunii. Secondarea Soarelui de către Pământ şi coincidenţa traiectoriei lor. Rezerva în privinţa faptului că s-ar propovădui o revoluţie în astronomie. Este vorba despre înscrierea conformaţiei umane în sistemul de mişcare al aştrilor. Dificultăţi în corelarea traiectoriilor observate cu cele calculate ale astrilor. Concepţia celor trei Sori. Regnurile naturii: mineral, vegetal, animal, uman şi centrul lor ideal. Selenka.

Conferinţa a XIII-a — *Stuttgart, 13 ianuarie 1921* — Sistemul heliocentric al lui Aristarh din Samos. Acesta este sistemul celei de a treia culturi postatlanteene. Sistemul cosmic al lui Ptolemeu. Acesta se limitează la epoca a patra postatlanteeană. Diferenţa dintre planetele interioare şi cele exterioare ca principiu de bază al sistemului ptolemeic. Referitor la organizarea omului în zona de sub inimă şi de deasupra ei. Importanţa sistemului ptolemeic în dezvoltarea istorică a omenirii. Kepler şi aparenta revenire a sa la sistemul heliocentric al egiptenilor. Caracterizarea vechilor sisteme, heliocentric şi ptolemeic. Procesul de abstractizare din concepţia newtoniană. Opoziţia dintre planetele exterioare şi interioare şi opoziţia dintre om şi animal, dintre plantă şi mineral.

Conferinţa a XIV-a — *Stuttgart, 14 ianuarie 1921* — Aspectele înfăţişate până acum trimit la o legătură a mişcărilor corpurilor cereşti cu formarea omului şi a restului organismelor. Necesitatea unei prudenţe atunci când se stabilesc mişcările corpurilor cereşti. Exemplul calului care aleargă. Modul de a privi al sistemului copernican şi ptolemeic. Sfera lunară ca elipsoid de rotaţie şi analogul ei in structura celulei germinative. Opoziţia dintre Lună ca imagine de lumină şi situarea în substanţialitatea sferei lunare. Concretizarea reprezentării gravitaţiei. Pământ şi Lună ca o singură organizaţie. Diversele substanţialităţi ale corpurilor cereşti şi expresia lor în formarea organismului uman. Problema matematică a celor trei corpuri: Soare, Lună, Pământ. Reţinerea organizării umane pe o treaptă anterioară şi corolarul ei cosmic în acţiunea Lunii. Procesul de mineralizare al plantelor ca o acţiune a Pământului, respectiv Soarelui. Punctul de mijloc ideal între om-animal şi plantă-mineral, legat de Soare, Pământ, Lună. Rezolvarea problemei celor trei corpuri în fiecare om în parte.

Conferinţa a XV-a — *Stuttgart, 15 ianuarie 1921* — Numerele incomensurabile indică dificultatea de a înţelege fenomenele cereşti ca ceva care să poată fi cuprins în mod unitar. Metamorfoză între mădularele organizării omeneşti. Exemplu de transformare a oaselor lungi în oase craniene. Rază şi sferă. Necesitatea de a ieşi din spaţiu. Curba cu două ramuri a lui Cassini, cercul împărţirii, variabilitate de ordinul doi. Construcţia antispaţiului. Sistemul Căii Lactee şi cercul zodiacal ca exemple. Ştergerea celor trei dimensiuni în concepţie şi în organizarea omului. Legătura văzului cu secreţia rinichilor. Spaţiul planetelor interioare şi antispaţiul planetelor exterioare. Puncte cu curbură şi câmp de acţiune spre înafară, respectiv spre înăuntru. Punctul antispaţiului, care ajunge în depărtări şi se continuă în centru. Aplicaţie în cazul Lunii şi stelelor. Compararea acestor raporturi cosmice cu secreţia renală şi cu organul ocular.

Conferinţa a XVI-a — *Stuttgart, 16 ianuarie 1921* — Observaţie privitoare la mersul conferinţelor. Critică asupra modului pripit de a elabora teorii. Cerinţa de a face deosebirea între mişcările relative şi mişcările absolute. Mişcări sferice, mişcări radiale şi principiul Doppler. Criteriul mişcării reale se află în condiţiile interne ale corpului în mişcare. Omul evoluat este emancipat în mare măsură de cosmos, nu însă şi embrionul. Acesta transmite ca „moştenire" forţele cosmice vieţii interioare. Orizontala şi verticala: somnul trebuie să aibă loc în poziţie orizontală, mişcarea voluntară se face la om în poziţie verticală. Opoziţia din cadrul metabolismului pentru cele două poziţii. Oboseala. Referire la ştiinţa socială. Opoziţia om-animal. Atât mişcarea voluntară cat şi moartea sunt, în cazul celor doi, ceva cu totul diferit. Definirea fenomenelor prin fenomene. Fenomenologia ca metodă. Sarcini pentru institutul de cercetare. Constituţia Soarelui. Procesele au loc aici altfel ca pe Pământ. Pete solare. Abordarea geometriei analitice împreună cu geometria sintetică este un început foarte bun pentru o matematică calitativă.

Conferinţa a XVII-a — *Stuttgart, 17 ianuarie 1921* — Lemniscata în plan şi lemniscata de rotaţie. Schimbarea metabolismului în stare de somn şi în stare de veghe, ca reactiv pentru mişcările Pământului şi ale Soarelui. Direcţii de creştere la plantă şi om ca linii care unesc Pământul şi Soarele, dar în sensuri opuse. Polaritatea plantă-om, Pământ-Soare; despre membrele şi capul omului. Mişcările relative dintre Soare şi Pământ se fac după lemniscate de rotaţie. Soare şi Pământ în raport cu alte planete. Ele îşi inversează oarecum locul lor. Gravitaţia ca principiu al „târârii după sine". Mişcările în formă de lemniscată ale planetelor interioare şi exterioare. Opozabilitatea lor ca mişcări radiale şi sferice. Nu este vorba să exprimi ceva care din capul locului nu este în concordanţă cu un lucru unanim recunoscut. Referire la corecturile necesare în astronomie: adevăratul Soare, Soarele intermediar, Soarele median; ecuaţiile Bessel (corecţii). Respingerea pretenţiei de

necesare în astronomia adevărată: Soare, Cosmos intermediar, Cosmos îndepărtat, Stadiile Lunii (cereşti). Respingerea prejudecăţilor de simplitate. Ordine fizic-sensibilă şi ordine cosmic-morală; destrămarea lor în epoca modernă. Opoziţia între astronomia matematică şi astrologie. Compunerea mişcărilor cereşti din direcţiile existente în om.

Conferinţa a XVIII-a — *Stuttgart, 18 ianuarie 1921* — Pământ şi Soare ca materie de compresiune, pozitivă, respectiv materie de supţiune, negativă. Explicare a gravitaţiei. Numerele imaginare ca o tranziţie spre astral. Entitatea solară şi entitatea pământească se pot observa oriunde în om. Descompunerea acţiunii solare în mai multe componente. Cercetarea totalităţilor. Trandafirul si tufa de trandafir. Variabilitatea mişcării cereşti de lemniscată. Încremenire şi variabilitate în cadrul sistemului planetar. Cometa nu este un corp oarecare. Opoziţia acesteia faţă de planete. Lumina în aer este o întâlnire, un amestec omogen de materie ponderabilă şi imponderabilă, cometa un amestec neomogen. Imboldul de a experimenta. Sunt necesare noi montaje experimentale, cele vechi demonstrează ce este scris deja în cărţile de fizică. Observaţii referitoare la experienţe: deformarea unui balon de copii; liniile de propagare ale căldurii; spectrul în sens goethean; de ce trebuie combătută introducerea razelor de lumină în interpretarea fenomenelor luminoase; forţe periferice şi centrale la acul magnetic, la catod şi anod. Utilizarea imaginaţiei, inspiraţiei şi intuiţiei în cercetarea naturalist-ştiinţifică – o problemă de curaj sufletesc. Depăşirea gândirii actuale. Spectrul solar ca imagine a opoziţiei dintre Soare şi Pământ. Formarea lumii conform teoriei Kant-Laplace şi deficienţa acestei teorii.

Note

TREPTELE ADEVĂRULUI

Antroposofia este un curent spiritual modern, fundamentat de austriacul Rudolf Steiner (1861–1925), personalitate complexă, dotată cu capacitatea de a dezvolta în mod consecvent şi interactiv atât mistica înaltă bazată pe experienţe interioare care l-au condus la cercetări aprofundate în lumea spirituală, cât şi gândirea riguros ştiinţifică despre spirit, prin opoziţie cu tendinţele materialismului dominant în secolul al XIX-lea şi prima parte a secolului al XX-lea. Materialismul urmărea eliminarea nivelului divin-spiritual din cunoaştere prin contestarea existenţei acestuia în Univers, ceea ce l-a îndreptăţit pe R. Steiner să afirme: „Tragedia materialismului constă în faptul că nu poate înţelege ce este materia".

Pentru a sintetiza conţinutul de idei al antroposofiei sau ştiinţei despre spirit vom porni de la un principiu de bază formulat chiar de Rudolf Steiner: „Oricărei realităţi materiale din Univers îi corespunde ceva spiritual şi orice realitate spirituală din Univers primeşte la un moment dat expresie în lumea materială". Întreaga evoluţie, mai întâi biologică şi apoi social-istorică, a umanităţii este o ilustrare vie a acestui principiu. Cunoaşterea directă a resorturilor spirituale ale umanităţii, ca şi cunoaşterea exterioară a materiei, se obţine numai prin eforturi susţinute de perfecţionare a structurilor noastre sufleteşti şi spirituale, pentru a deveni apţi şi demni de dezvoltarea conştientă şi responsabilă a relaţiei omului cu lumea spirituală în toată puritatea indispensabilă acestui scop. Unul din principalele scopuri ale antroposofiei constă în deschiderea căilor cunoaşterii de sine, fapt necesar pentru evoluţia viitoare a omenirii. Atât cunoaşterea de sine cât şi înţelegerea coerentă a lumii interioare şi a ambianţei telurice şi cosmice se pot dobândi prin studiul scrierilor antroposofice, întrucât logica riguroasă a expunerilor oferă gândirii posibilitatea aprecierii valorii acestora, chiar şi în lipsa accesului personal direct la lumile spirituale. Omul apare astfel ca o fiinţă dublă, cu problematică cosmică şi problematică terestră, având sarcina realizării sintezei superioare a acestora.

În consecinţă, antroposofia este ştiinţa despre spirit care ne dă posibilitatea înţelegerii *raţiunii de a fi* a structurilor şi evenimentelor aparţinând lumii sensibile, precum şi a înlănţuirii acestora în timp şi spaţiu. Ea nu este o fundamentare teoretică pusă la îndemâna unei „secte religioase", cum încearcă să denigreze unele scrieri mişcarea antroposofică, ci reprezintă calea spirituală de valorificare concretă a forţelor de iubire aduse de Hristos pe Pământ, atât de necesară într-o perioadă în care dezbinarea între oameni se manifestă în toate relaţiile individuale şi de grup. Există, în prezent, antroposofi aparţinând celor mai diferite confesiuni religioase care consideră că au găsit, în sfârşit, în antroposofia lui R. Steiner un limbaj comun capabil să creeze baza pentru o nouă deschidere spirituală către lume, prin înţelegerea corectă a momentului-cheie pentru întreaga evoluţie cosmică pe care l-a reprezentat Evenimentul de pe Golgota de acum 2000 de ani.

Antroposofia nu este teorie, ci cunoaştere vie, ceea ce se reflectă în faptul că a pus toate premisele şi a elaborat soluţii valoroase în diferitele domenii aplicative marcate de consecinţele tuturor situaţiilor de criză caracteristice lumii actuale pe care Rudolf Steiner le-a prevăzut cu 8-9 decenii în urmă. Astfel, pe baza cunoaşterii aprofundate a omului (antropologia antroposofică), Rudolf Steiner, colaboratorii şi urmaşii săi au elaborat principiile şi metodele terapeutice ale medicinii antroposofice, ale agriculturii biodinamice, ale sistemului pedagogic Waldorf, ale tripartiţiei sociale, au dat naştere unui impuls original în arhitectură etc. Putem conchide că antroposofia este totodată o cale de cunoaştere obiectivă, o cale de autocunoaştere şi o cale de viaţă. Ea este prelungirea în Eul omului actual a activităţii lui Hristos, a Logosului care a acţionat de la începutul existenţei Universului.

Mişcarea antroposofică, care s-a separat din mişcarea teosofică, s-a dezvoltat independent, şi numai în mod eronat sau abuziv este asociată cu alte curente şi organizaţii actuale. Ea deschide perspective luminoase educaţiei pentru libertate, iubirii dintre oameni şi colaborării cu natura, iar spiritualitatea românească, constitutiv creştină şi cu o largă deschidere spre înţelegerea integrării omului în Cosmos, este o matrice gata pregătită pentru receptarea şi dezvoltarea acestor imperative ale mileniului III.

biolog dr. PETRE PAPACOSTEA

ÎN LEGĂTURĂ CU PUBLICAREA CONFERINŢELOR LUI RUDOLF STEINER

Baza ştiinţei spiritului orientată antroposofic o constituie lucrările scrise şi publicate de Rudolf Steiner (1861–1925). Pe lângă aceasta, el a ţinut, între 1900–1924, numeroase conferinţe şi cursuri, atât în faţa unui public larg, cât şi pentru membrii Societăţii teosofice, mai târziu ai Societăţii antroposofice. Vorbind în mod liber, el însuşi a dorit iniţial ca aceste conferinţe să nu fie consemnate în scris, deoarece ele erau concepute drept „comunicări orale, nedestinate tiparului". După ce însă s-au finalizat şi răspândit tot mai numeroase variante incomplete şi

eronate după stenogramele şi notiţele auditorilor, s-a văzut nevoit să reglementeze problema acestora. Şi a încredinţat Mariei Steiner von Sivers această misiune. Ei i-a revenit sarcina de a-i desemna pe cei care au dreptul să stenografieze conferinţele, de a asigura administrarea stenogramelor şi revizuirea textelor pentru tipar. Din cauză că, fiind extrem de ocupat, Rudolf Steiner nu a putut corecta el însuşi textele, decât în cazuri foarte rare, în privinţa tuturor conferinţelor publicate trebuie să se ţină seama de această rezervă a sa: „Va trebui să se aibă în vedere faptul că în stenogramele nerevizuite de mine se găsesc greşeli".

În legătură cu raportul dintre conferinţele pentru membri, care, la început, erau accesibile numai sub formă de manuscrise tipărite pentru uz intern, şi cărţile sale, destinate publicului larg, Rudolf Steiner îşi exprimă punctul de vedere în lucrarea autobiografică ***Mein Lebensgang*** (***Viaţa mea***), capitolul 35. Cele spuse acolo sunt valabile, în egală măsură, în ceea ce priveşte cursurile ţinute, care se adresau unui cerc restrâns de participanţi, familiarizat cu bazele ştiinţei spiritului.

După moartea Mariei Steiner (1867–1948) s-a trecut, conform indicaţiilor sale, la tipărirea unei ediţii a operelor complete ale lui Rudolf Steiner (Rudolf Steiner – Gesamtausgabe, GA). Volumul de faţă constituie o parte a acestei ediţii.

Rudolf Steiner

ASTRONOMIA ŞI ŞTIINŢELE NATURII

GA 323

CONFERINŢA I [Obs]

Stuttgart, 1 ianuarie 1921

Iubiţii mei prieteni! Astăzi aş dori să fac o introducere cu privire la cele ce vreau să dezvolt aici în zilele care urmează. Aş dori să fac aceasta şi pentru ca dumneavoastră să fiţi avizaţi de la bun început despre intenţia acestor dezbateri. Sarcina mea în aceste zile nu va fi aceea de a trata un domeniu anume, strict determinat, ci de a oferi câteva puncte de vedere noi, cu un scop absolut precis sub raport ştiinţific. Aş dori să vă atrag atenţia în ceea ce priveşte denumirea acestui aşa-zis „curs de astronomie". El nu va fi aşa ceva, ci urmează să trateze un aspect care mie mi se pare deosebit de important să fie abordat în această epocă. De aceea am indicat ca titlu: *Astronomia şi ştiinţele naturii*. Astăzi aş vrea să explic în special ce înţeleg eu, de fapt, prin acest titlu.

Aşa cum stau lucrurile, într-un timp relativ scurt ceva trebuie să se schimbe în cadrul aşa-numitei vieţi ştiinţifice, dacă vrem să nu se ajungă la o decădere totală. Va trebui în special ca un număr de ştiinţe, reunite acum sub diferite denumiri şi prezentate astfel de şcolile noastre obişnuite, să fie scoase din contextul în care se găsesc şi separate după alte criterii, astfel încât să aibă loc oarecum o regrupare majoră a domeniilor noastre ştiinţifice. Aceasta pentru că gruparea pe care o avem în prezent nu este nicidecum în măsură să ducă la o concepţie despre lume conformă cu realitatea. Pe de altă parte, viaţa noastră actuală este atât de strâns legată de această împărţire încât înseşi catedrele universitare lucrează după această împărţire tradiţională. Cel mult se mai face în plus o defalcare a domeniilor ştiinţifice deja existente pe domenii de specialitate, pentru aceasta căutându-se specialişti, cum sunt numiţi ei acum. Dar în toată această viaţă ştiinţifică va trebui să intervină o schimbare, în sensul apariţiei unor categorii complet noi, în cadrul cărora aspectele separate, care se tratează astăzi să zicem în zoologie sau, de ce nu, în fiziologie sau în teoria cunoaşterii, să se găsească reunite într-un domeniu ştiinţific nou. În acelaşi timp, domeniile ştiinţifice vechi, care lucrează mult cu abstracţiuni, vor trebui să dispară. Va trebui să se facă regrupări ştiinţifice cu totul noi. La început se vor întâmpina greutăţi, fiindcă astăzi oamenii sunt şi ei ordonaţi pe categorii ştiinţifice prestabilite şi doar foarte greu vor găsi o punte spre ceea ce le este necesar ca să realizeze o regrupare a materialului ştiinţific în conformitate cu realitatea.

Dacă ar fi să mă exprim schematic, aş spune: avem astăzi o astronomie, avem o fizică, avem o chimie, avem o filosofie, avem o biologie – de acord –, avem o matematică ş.a.m.d. În cadrul lor s-au creat domenii de specialitate aparte, mai mult pentru ca specialiştii să nu aibă probleme prea mari în a se orienta şi să nu aibă prea mult de lucru când este vorba de a stăpâni toată literatura de specialitate, care se amplifică la nesfârşit. Se va pune însă problema să se creeze domenii noi, care să cuprindă cu totul altceva, un domeniu care să înglobeze probabil ceva din astronomie, ceva din biologie şi aşa mai departe. Pentru aceasta va fi neapărat necesar să facem o reorganizare a întregii noastre vieţi ştiinţifice. Tocmai de aceea, ceea ce noi numim ştiinţă a spiritului – şi care vrea să fie ceva universal – trebuie să acţioneze în această direcţie. Sarcina ei principală trebuie să fie de a acţiona în această direcţie, întrucât cu vechile delimitări pur şi simplu nu se mai poate progresa. Universităţile noastre sunt astăzi complet înstrăinate de viaţă. Ele pregătesc matematicieni, fiziologi, formează filosofi, însă toţi aceştia nu au nici o legătură specială cu lumea. Toţi aceştia nu ştiu altceva decât să lucreze în domeniile lor înguste. Ei ne fac lumea noastră tot mai abstractă, tot mai neconformă cu realitatea. Iar în aceste conferinţe aş dori să mă refer tocmai la necesitatea timpului. Aş vrea să vă arăt cât de imposibil va fi ca vechile delimitări să se menţină cât mai mult timp. De aceea aş vrea să arăt cum domeniile cele mai diverse, care astăzi nu se interesează de astronomie, au legături cu o cunoaştere spaţial-universală; astfel, anumite cunoştinţe astronomice vor trebui să devină prezente şi în alte domenii, pentru ca în felul acesta să învăţăm să le stăpânim în conformitate cu realitatea.

În aceste conferinţe vom încerca, aşadar, să construim punţi între diferite domenii ştiinţifice şi domeniul astronomiei, aspectul astronomic apărând în fiecare domeniu ştiinţific în modul corespunzător.

Pentru a nu fi rău înţeles, aş dori de la bun început să mai fac o observaţie metodică. Maniera de prezentare obişnuită astăzi în ştiinţă va trebui să sufere o anumită schimbare, din cauză că ea a luat naştere propriu-zis din structura noastră ştiinţifică, pe care astăzi trebuie să o depăşim. În prezent, când se menţionează nişte fapte mai puţin cunoscute omului, pentru că el nu poate ajunge la ele cu ajutorul ştiinţelor actuale, frecvent se obişnuieşte să se spună: Acest lucru se afirmă, dar nu se demonstrează. – Este vorba într-adevăr de faptul că astăzi, în activitatea ştiinţifică, pur şi simplu eşti obligat să spui ceva ce trebuie verificat ulterior pornind mai întâi de la concept şi apoi să aduci tot mai multe fapte care să probeze cele spuse; deci nu poţi să presupui, să zicem, chiar de la începutul unei examinări că totul pare ca şi cum nimeni nu s-ar putea lega de tine ca să-ţi spună: Nimic nu-i dovedit. Dovada, verificarea se fac în timp, însă unele chestiuni trebuie prezentate mai întâi conceptual, pur şi simplu pentru ca să creăm noţiunea, să creăm ideea respectivă. Şi de aceea am rugămintea să luaţi aceste conferinţe ca un întreg, adică, pentru tot ceea ce în primele ore vi s-ar părea pus doar la întâmplare acolo, să căutaţi dovezile clare după aceea, în ultimele ore. Abia atunci se vor verifica unele chestiuni, prezentate mai întâi în general, sub formă de idei şi noţiuni.

Ceea ce noi numim astăzi astronomie, inclusiv domeniul astrofizicii, este în fond o creaţie recentă. Înainte de Copernic şi Galilei se gândea cu totul altfel asupra chestiunilor astronomice decât se gândeşte astăzi. În prezent, este chiar deosebit de greu să se arate modul diferit în care se gândea, din punct de vedere astronomic, încă în secolele al XIII-lea şi al XIV-lea, deoarece acesta este absolut străin omului de astăzi. Noi trăim mai mult în reprezentările de pe vremea lui Galilei, Kepler, Copernic [Nota 1] – dintr-o anumită latură acest lucru este foarte îndreptăţit –, iar acestea sunt reprezentări care tratează în fond, sub o formă matematic-mecanică, fenomenele largi ale spaţiului cosmic, în măsura în care ele intră în atenţia astronomiei. Despre aceste fenomene gândim într-un mod matematico-mecanic. Când se analizează aceste fenomene se pleacă de la ceea ce am câştigat dintr-o ştiinţă abstractă, cum ar fi matematica sau mecanica. Se calculează cu distanţe, cu mişcări şi cu forţe, dar modul calitativ de a privi, care se mai păstra încă destul de bine în secolele al XIII-lea şi al XIV-lea, astfel încât în stele se deosebeau individualităţi – se deosebea o individualitate a lui Jupiter, o individualitate a lui Saturn –, acest mod a dispărut complet pentru omenirea actuală. Nu vreau să încep prin a critica aceste lucruri, ci vreau doar să arăt că modurile matematic şi mecanic de a trata lucrurile au devenit exclusive pentru ceea ce noi numim domeniul astronomiei. Chiar atunci când astăzi primim cunoştinţe

sub formă popularizată despre cerul înstelat, fără să pricepem matematică sau mecanică, aceasta se întâmplă – chiar dacă într-un mod simplist – conform unor noţiuni spaţio-temporale, deci conform unor reprezentări matematico-mecanice. Chiar aceia dintre contemporanii noştri care consideră că pot aprecia foarte competent aceste chestiuni, nu au nici cea mai mică îndoială că numai aşa ar trebui privit cerul, că orice altceva nu poate fi decât diletantism.

Dacă ne întrebăm acum cum a ajuns să se impună acest mod de a privi cerul în decursul evoluţiei civilizariei noastre, vom primi în mod obligatoriu un alt răspuns, de la cei care consideră modul de gândire ştiinţific actual a fi ceva absolut, decât l-am putea da noi. Cel care consideră evoluţia ştiinţifică actuală absolut valabilă va spune: Fără îndoială, înainte oamenii nu deţineau încă reprezentări care să fi fost formate în mod strict ştiinţific; acestea au fost dobândite cu greu, iar tot acest mod matematico-mecanic de a privi fenomenele cereşti, la care s-a răzbit anevoie, este cât se poate de obiectiv, corespunde realităţii. – Cu alte cuvinte se va spune: Înainte, oamenii au introdus în fenomenele cosmice ceva subiectiv; în prezent omenirea a ajuns în sfârşit, după mari eforturi, în posesia unei concepţii strict ştiinţifice, care corespunde într-adevăr realităţii.

Noi nu putem da acest răspuns, ci trebuie să adoptăm punctul de vedere prin care omenirea a evoluat pe parcursul existenţei sale, reuşind să introducă în conştienţă diferite forţe interioare. Noi trebuie să spunem: pentru felul de a privi fenomenele cereşti, la vechii babilonieni, egipteni, poate chiar la indieni, era hotărâtor un anumit gen de dezvoltare a forţelor sufleteşti. – Aceste forţe sufleteşti ale omenirii trebuiau dezvoltate pe atunci cu aceeaşi necesitate interioară cu care un copil trebuie să dezvolte anumite forţe sufleteşti între 10 şi 15 ani, în timp ce în altă etapă el trebuie să dezvolte alte forţe de viaţă. În mod corespunzător, în alte etape omenirea va face alte investigaţii [Nota 2]. – După aceea a apărut sistemul cosmic a1 lui Ptolemeu. Acesta a rezultat din alte forţe sufleteşti. Apoi sistemul cosmic actual al lui Copernic a apărut la rândul lui din alte forţe sufleteşti. Acestea s-au dezvoltat nu pentru că noi, ca omenire, am avut norocul să răzbim acum până la obiectivitate, în timp ce toţi ceilalţi dinaintea noastră nu erau decât nişte copii, ci pentru că omenirea, începând cu secolul al XV-lea, are nevoie tocmai de dezvoltarea aptitudinilor matematico-mecanice, care înainte nu existau. Ea are nevoie să-şi însuşească aceste facultăţi matematico-mecanice şi de aceea astăzi vede fenomenele cereşti ca imagine a acestor facultăţi matematico-mecanice. Cândva ea va vedea din nou altfel, atunci când, pentru propria sa dezvoltare şi pentru binele său propriu, va scoate la suprafaţă din adâncurile sufletului alte forţe. Depinde deci de omenire ce formă va lua concepţia despre lume, deci nu de faptul că ne permitem să privim cu superioritate spre timpurile de demult în care oamenii erau copilăroşi, iar acum vedem că am ajuns în sfârşit la acea obiectivitate care va rămâne o dată pentru totdeauna.

Ceea ce a ajuns o necesitate stringentă pentru omenirea de astăzi şi a influenţat şi necesitatea ştiinţifică este faptul că pe de o parte se tinde să avem reprezentări cât mai uşor de înţeles – acestea sunt cele matematice –, iar pe de altă parte se tinde să dobândim reprezentări prin care să te poţi dărui cât mai intens posibil unei constrângeri interioare. Omul modern devine imediat nesigur şi nervos dacă nu resimte o astfel de constrângere interioară puternică, ca în cazul judecăţii care stă la baza teoremei lui Pitagora, dacă trebuie să decidă el însuşi, şi nu figura care a fost desenată, dacă trebuie el însuşi să dezvolte o activitate sufletească. Atunci omul modern devine imediat nesigur şi nervos şi nu acceptă aşa ceva. El va spune că aceasta nu este ştiinţă exactă, că aici intervine subiectivitatea. Omul modern este de fapt îngrozitor de pasiv. El şi-ar dori să fie condus peste tot de către înlănţuirile foarte obiective ale elementelor logicii ca un copil de hăţurile de mers. Pentru aceasta este suficientă matematica, cel puţin în majoritatea cazurilor, iar acolo unde ea nu mai este suficientă, acolo unde omul a intervenit recent cu logica sa – da, acolo se procedează tot după regulie acesteia! El crede încă a fi exact, dar sfârşeşte în cele mai incredibile reprezentări. Deci, prin matematică şi mecanică omul se crede mânat de hamul noţiunilor ce se leagă singure între ele. Aici el simte pământul sub picioare, iar în clipa în care a ieşit de pe acest făgaş nu mai vrea să continue. Această inteligibilitate, pe de o parte, şi această constrângere exterioară, pe de altă parte, sunt ceva de care omenirea modernă are nevoie pentru salvarea ei. De fapt, din asta a creat ea ştiinţa modernă a astronomiei în forma actuală deosebită, de imagine asupra lumii. Nu spun nimic acum despre adevărurile particulare, ci în primul rând despre întreg ca imagine asupra lumii.

Şi acum toate acestea au intrat în conştiinţa omenirii, s-a ajuns chiar ca tot ceea ce nu poate fi tratat în această manieră să fie considerat mai mult sau mai puţin neştiinţific. De unde şi expresia lui Kant [Nota 3], care spune: Fiecare domeniu ştiinţific conţine atâta ştiinţă pură câtă matematică se găseşte în el. Cu alte cuvinte, ar trebui să introducem algebra sau geometria în toate ştiinţele. Dar acest lucru este sortit eşecului prin faptul că cele mai simple noţiuni matematice sunt, la rândul lor, străine acelora care studiază, de exemplu, medicina. Cu aceştia nu mai poţi vorbi astăzi nici măcar despre noţiuni matematice simple, dat fiind structurarea noastră ştiinţifică. Astfel că s-a ajuns pe de-o parte ca ceea ce se cheamă cunoaştere astronomică să fie prezentat ca un ideal. Du Bois-Reymond [Nota 4] a formulat aceasta în discursul său privitor la limitele cunoaşterii naturii, spunând: în natură noi înţelegem şi ne satisfacem nevoia de cauzalitate doar prin ceea ce devine cunoaştere astronomică. – Deci, fenomenele cereşti le cuprindem în minte schiţând tabloul ceresc cu stelele respective şi calculând materialul care ne-a fost dat. Putem indica exact: aici se află o stea, ea exercită o forţă de atracţie asupra altor stele. Începem să calculăm, fiecare lucru pe care îl includem în calcul îl avem în faţa noastră conceptual. Asta este ceea ce am introdus în primul rând în astronomie. Acum să privim, de exemplu, molecula. Dacă este o moleculă complicată, avem în ea tot felul de atomi, care exercită unul asupra celuilalt o forţă de atracţie şi care se mişcă unul în jurul celuilalt. Avem un mic univers, iar noi privim această moleculă după modelul pe care l-am imaginat când a fost vorba de stelele de pe cer. Numim aceasta „cunoaştere astronomică". Considerăm atomii nişte corpuri cosmice mici, molecula ca pe un mic sistem cosmic şi suntem satisfăcuţi dacă acest lucru ne-a reuşit. Există însă o mare deosebire: atunci când privim cerul stelelor, ne sunt date toate amănuntele. Cel mult ne putem întreba dacă am cuprins totul în mod corect, dacă ceva nu este totuşi altfel decât a indicat de exemplu Newton [Nota 5]. Despre toate acestea ţesem o pânză matematico-mecanică. Ea este de fapt ceva adăugat, dar care satisface nevoile omenirii moderne sub raport ştiinţific. În universul de aiomi-molecule introducem apoi sistemul născocit de noi iniţial, iar peste asta gândim moleculele şi atomii. Ne imaginăm în plus ceva, care de altminteri ne este dat. Dar când spunem: Acestea, despre care gândim că sunt particulele cele mai mici, ce se mişcă aşa şi aşa, sunt fenomenul obiectiv din lumină, sunet, căldură şi aşa mai departe – prin aceasta noi ne satisfacem aşa-numita nevoie de cauzalitate. Introducem cunoştinţe astronomice în toate fenomenele lumii şi în felul acesta ne satisfacem nevoia noastră de cauzalitate. Du Bois-Reymond chiar a exprimat aceasta în mod sec: acolo unde acest lucru nu este posibil, nu avem sub nici o formă o explicaţie ştiintifică.

Faptului la care ne referim aici ar trebui să-i corespundă ceva ce s-ar întâmpla de exemplu în cazul unei terapii raţionale, o terapie în care, dacă vrem să înţelegem acţiunea unui medicament, să putem să urmărim în substanţa acelui medicament atomii, aşa cum urmărim în mod curent Luna, Soarele, planetele şi stelele fixe. Toate acestea ar trebui să poată deveni mici sisteme cosmice. Ar trebui să putem spune din calcul cum acţionează o substanţă. În orice caz, nu cu mult timp în urmă faptul acesta a şi fost pentru unii un ideal. Acum astfel de idealuri au fost abandonate. Ele au eşuat nu numai în ce priveşte astfel de domenii izolate cum ar fi terapia raţională, ci şi în ce priveşte unele domenii mult mai familiare, tocmai pentru că ştiinţele din ziua de azi sunt împărţite aşa cum sunt. Medicinistul din ziua de azi este astfel format de şcoală încât el nu-şi poate însuşi decât extrem de puţină matematică pură. Deci cu el vom putea vorbi probabil despre necesitatea cunoştinţelor de astronomie, dar nu vom avea nici un succes dacă este vorba de a încorpora reprezentările matematice în domeniul său. Ca urmare, tot ce există în afară de matematică, mecanică şi astronomie ar trebui desemnat astăzi – în sensul strict al cuvântului – ca neştiinţific. Bineînţeles, acest lucru nu se face. Aceste alte ştiinţe sunt numite şi ele exacte, dar asta nu este decât o inconsecvenţă. Caracteristic însă pentru prezent este că s-a putut instaura pretenţia de a înţelege totul după modelul astronomic.

Aş vrea să vă dau un exemplu plastic despre cât de greu este să vorbeşti astăzi cu adevărat serios cu oamenii despre anumite lucruri. Cunoaşteţi desigur că problema referitoare la forma oaselor craniene la om a jucat un mare rol în biologia modernă. Am vorbit deseori despre această chestiune chiar în contextul conferinţelor noastre antroposofice. Cu privire la forma oaselor craniene la om Goethe şi Oken au făcut anticipări grandioase în această chestiune; apoi şcoala lui Gegenbaur [Nota 6] a efectuat cercetări clasice despre aceasta, dar până în prezent nu există în general ceva care să satisfacă necesitatea noastră de cunoaştere profundă în această direcţie. Se discută în contradictoriu dacă Goethe a avut mai multă sau mai puţină dreptate atunci când a spus că oasele craniene ar fi vertebre transformate, oase ale coloanei vertebrale, dar nici astăzi nu se poate ajunge la o părere hotărâtoare în această chestiune, şi aceasta dintr-un motiv foarte precis, deoarece acolo unde se discută despre aceste lucruri ele nu pot fi înţelese. Iar acolo unde ar putea fi înţelese nu se discută despre aceste lucruri, fiindcă nu interesează. Vedeţi dumneavoastră, astăzi este aproape o imposibilitate să se găsească un colectiv de oameni în care să se adune la un loc un medic modern veritabil, un matematician modern veritabil – adică unul care să stăpânească matematica superioară – şi încă un om care să le priceapă pe amândouă relativ bine; aceşti trei oameni nu s-ar putea înţelege în ziua de azi. Acela dintre ei care s-ar găsi la mijloc, care ar pricepe puţin din ambele domenii, ar putea discuta la nevoie cu matematicianul sau cu medicul. Matematicianul însă şi medicul nu s-ar putea înţelege în problemele importante, deoarece ceea ce are de spus medicul într-o problemă nu-l interesează pe matematician, iar ceea ce are de spus matematicianul – sau ar avea de spus în general dacă ar veni vorba – nu pricepe medicul, fiindcă el nu îndeplineşte condiţiile necesare înţelegerii matematice. Acesta este primul lucru care se observă în cazul problemei pe care tocmai am pomenit-o. Astăzi, omul îşi face următoarea reprezentare: dacă oasele craniene sunt vertebre transformate, atunci pe linia aceasta ar trebui să ne putem imagina o metamorfoză spaţială oarecare care să ducă de la o vertebră la osul cranian. A extinde acum această reprezentare şi la oasele tubulare sau lungi, acest lucru nu mai reuşeşte absolut deloc, din motivele arătate. Matematicianul, în urma studiilor sale matematice, îşi va putea face astăzi o reprezentare despre ce înseamnă să întorc o mănuşă pe dos, atunci când răsucesc interiorul ei în exterior. Trebuie să te gândeşti la o metodă matematică de transformare, astfel ca ceea ce înainte era îndreptat spre exterior să se întoarcă spre interior, iar ceea ce era interior să devină exterior. Schematic eu aş reprezenta aceasta ca în figura 1: o formă oarecare este iniţial albă înspre exterior şi roşie spre interior. Cu această figură procedăm ca la întoarcerea pe dos a mănuşii, astfel că acum avem roşu în afară şi interiorul devine căptuşit cu alb (fig. 2).

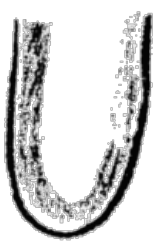


Fig. 1

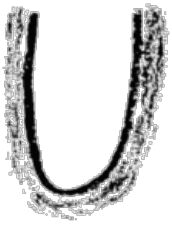


Fig. 2

Dar să mergem mai departe. Să ne reprezentăm că ceea ce avem aici este înzestrat cu forţe interioare, că deci aceasta nu se lasă aşa uşor întoarsă pe dos precum o mănuşă, care întoarsă pe dos arată tot precum o mănuşă, ci să presupunem că figura aceasta pe care o întoarcem pe dos apare în exterior cu altă distribuţie de forţe decât la interior. În acest caz vom vieţui faptul că, prin simpla întoarcere pe dos, rezultă o cu totul altă formă. Atunci forma, înainte de a o întoarce, arată ca cea din figura 1. După ce am întors-o intervin alte forţe la partea roşie şi alte forţe la cea albă, urmarea fiind probabil o figură de forma celei din figura 3. Există posibilitatea ca printr-o simplă întoarcere pe dos să ia naştere această formă. Atâta timp cât roşul era îndreptat spre interior nu-şi putea desfăşura forţa sa. Acum, când forma este întoarsă spre exterior, şi-o poate dezvolta altfel. La fel şi albul. El îşi poate desfăşura forţa sa abia când este întors spre interior.

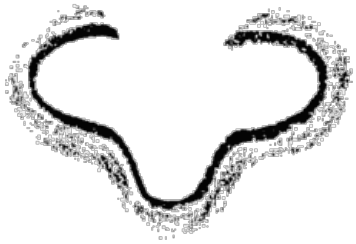


Fig. 3

Este bineînţeles posibil să ne imaginăm că o chestiune de felul acesta se pretează a fi tratată cu mijloace matematice. Astăzi însă eşti foarte predispus ca ceea ce ai obţinut astfel noţional să transpui în domeniul realităţii. Iar în momentul când înveţi să transpui aceasta în domeniul realităţii ajungi să vezi în oasele noastre lungi, adică în osul braţului, osul coapsei sau osul gambei şi în oasele antebraţului o formaţiune care, întoarsă pe dos, devine osul cranian! Să caracterizăm prin roşu ceea ce există în interior până la măduvă şi cu alb ceea ce este în exterior (fig. 4). Aceasta prezintă spre interior acea structură, acele raporturi de forţe pe care le putem cerceta, iar spre exterior ceea ce vedem atunci când dăm jos muşchiul de pe osul lung. Dacă vă imaginaţi acest os lung întors pe dos după acelaşi principiu pe care vi l-am arătat, şi dacă consideraţi realizată noua sa distribuţie de forţe, puteţi foarte bine să obţineţi forma din figura 5.

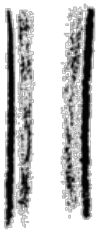


Fig. 4

Fig. 5

Acum el are spre interior albul, iar spre exterior ceea ce am desenat cu roşu. Aşa se prezintă în realitate raportul unui os cranian faţă de un os lung. La mijloc, între acestea, se află osul propriu-zis al şirei spinării sau vertebra coloanei vertebrale. Ca să reuşiţi să obţineţi osul cranian trebuie să întoarceţi pe dos un os lung, corespunzător forţelor care acţionează în el, aşa cum se întoarce pe dos o mănuşă. Metamorfozarea osului tubular în os cranian se poate înţelege doar dacă vă imaginaţi această întoarcere pe dos. Veţi sesiza întreaga semnificaţie a acestui lucru dacă vă reprezentaţi că ceea ce este îndreptat spre în afară la osul lung apare la osul cranian îndreptat spre interior, că osul cranian se orientează spre o lume care se găseşte în interiorul cutiei craniene. Acolo este o lume. Spre ea se orientează osul cranian, aşa cum osul lung se orientează spre în afară, spre lumea exterioară. În cadrul sistemului osos se poate exemplifica aceasta deosebit de uşor. Dar şi întregul organism uman este orientat în acest mod: o organizare-cap, orientată spre interior, şi o organizare-membre, orientată spre exterior. Între cele două, ca un fel de sistem de echilibrare, se găseşte acea organizare care serveşte ritmului.

Luaţi astăzi în mână o lucrare care tratează teoria funcţiilor sau geometria neeuclidiană şi uitaţi-vă câte afirmaţii – dintre cele mai diverse – nu se fac pentru a se încerca o desprindere de modul de reprezentare geometric tridimensional obişnuit, pentru a lărgi cadrul a ceea ce se cheamă geometrie euclidiană, şi veţi vedea câtă muncă şi câtă agerime a minţii se cheltuiesc. Dar să spunem că aţi ajuns un mare cap matematic, care cunoaşte bine teoria funcţiilor, care înţelege de asemenea tot ceea ce poate fi înţeles cu privire la geometria neeuclidiană. Aş dori acum să pun însă întrebarea – iertaţi-mă dacă chestiunea îmbracă un aspect simplist, sună puţin a desconsiderare, însă ţin să o pun vizavi de multe lucruri care înclină în această direcţie şi aş ruga pe cei de faţă, în special pe matematicienii versaţi, să chibzuiască dacă lucrurile nu stau aşa –, să mă întreb: La ce-mi foloseşte tot ce s-a născocit aici din punct de vedere pur matematic? Pe nimeni nu-l interesează câtuşi de puţin domeniul în care acestea pot afla o aplicaţie reală. Dacă tot ce s-a născocit în privinţa geometriei neeuclidiene s-ar aplica la modul cum este construit organismul uman, atunci ne-am plasa în realitate şi am aplica la realitate ceva foarte important, nu ne-am lansa în speculaţii iluzorii. Dacă matematicianul ar fi pregătit în aşa fel încât să-l intereseze şi realitatea, să-l intereseze, de exemplu, cum arată inima, astfel încât să-şi facă o reprezentare despre cum ar putea, prin operaţii matematice, să întoarcă pe dos organul inimii şi să vadă cum ar arăta în felul acesta întreaga făptură a omului, dacă ar căpăta o îndrumare despre cum ar putea matematiza în felul acesta, atunci această matematizare s-ar situa în realitate. Atunci nu ar mai fi posibil să avem, de o parte, matematicianul experimentat pe care nu îl interesează celelalte lucruri învăţate de medic şi, de cealaltă parte, medicul care nu pricepe nimic din cum metamorfozează matematicianul formele, însă la modul pur abstract.

Aceasta este ceea ce trebuie să depăşim noi. Dacă nu vom depăşi această situaţie, atunci ştiinţele noastre se vor împotmoli. Ele se fracţionează din ce în ce mai mult. Oamenii nu se mai înţeleg unul pe celălalt. Cum să se transpună oare ştiinţa în cercetările social-ştiinţifice, aşa cum pretinde tot ceea ce vă voi arăta în aceste conferinţe? Dar această ştiinţă, care ar putea să se transpună într-o ştiinţă socială, nu există.

Deci există, pe de o parte, astronomia, care înclină din ce în ce mai mult către un mod de reprezentare matematic şi care a devenit mare în forma ei actuală tocmai prin faptul că este o ştiinţă matematico-mecanică. Dar există şi un alt pol faţă de această astronomie, care în condiţiile ştiinţei de astăzi nu poate fi deloc studiat, conform realităţii sale, fără această astronomie. Este însă imposibil să clădeşti o punte între astronomie şi cestălalt pol al ştiinţelor noastre. Acest alt pol este de fapt embriologia [Nota 7]. Şi doar atunci se studiază cu adevărat realitatea, dacă se studiază pe de o parte cerul stelelor iar pe de altă parte dezvoltarea embrionului uman. Dar care este modul în care se studiază astăzi embrionul uman? Se spune: Embrionul uman ia naştere din conlucrarea a două celule – celulele sexuale –; a celulei bărbăteşti şi a celei femeieşti. Aceste celule se dezvoltă în restul organismului în aşa fel încât ating, până în momentul conlucrării lor, un anumit grad de autonomie; după aceea prezintă o anume antiteză, una dintre celule determină în cealaltă celulă alte posibilităţi de dezvoltare decât le avea înainte. Aceasta se referă la germenele feminin. Exact din acest punct începe să studieze citologia. Se pune întrebarea: Ce este celula? – Ştiţi desigur că, începând cu prima treime a secolului al XIX-lea [Nota 8], biologia se edifică de fapt pe baza citologiei. Se spune: o astfel de celulă este alcătuită dintr-o sferă de substanţă, mai mare sau mai mică, alcătuită din compuşi proteici. Ea conţine în sine un nucleu, care prezintă o structură puţin diferită şi – de jur împrejur – o membrană necesară pentru separare. Prin urmare, ea este cărămida pentru tot ceea ce ia naştere ca fiinţă organică. Astfel de celule sunt desigur şi celulele sexuale, având numai, ca celule bărbăteşti sau femeieşti, o altă formă. Şi din celule de felul acestora se clădeşte orice organism mai complicat.

Bine, dar ce se are în vedere atunci când se spune: din celule de felul acesta se clădeşte un organism. Se are în vedere următorul fapt: substanţa care există în mod obişnuit în restul naturii este înglobată în aceste celule şi ea nu mai acţionează acum ca în natură, nemijlocit. Dacă, de exemplu, aceste celule conţin oxigen, azot sau carbon, atunci acest carbon nu acţionează în afară asupra unei substanţe oarecare aşa cum o face de obicei, ci această acţiune nemijlocită este refuzată. El a fost asimilat în organismul celulei şi nu poate acţiona decât aşa cum poate acţiona în celulă, el nu acţionează nemijlocit ci acţionează celula, iar ea se slujeşte de însuşirile lui particulare, încorporându-l în ea într-o anumită cantitate. Ceea ce există, de exemplu, în om ca metal, ca fier, acţionează doar indirect, prin intermediul celulei. Celula este cărămida, este piatra de construcţie. Aşadar, atunci când se studiază organismul uman se merge înapoi la celulă, iar dacă se ia mai întâi doar masa de bază a celulei, fără nucleu şi fără membrană, se pot vedea în ea două părţi distincte. Există o parte foarte fluidă, transparentă şi există o parte care formează un fel de schelet. Dacă am vrea să reprezentăm schematic o celulă, ea se prezintă în aşa fel încât putem spune că avem scheletul celulei şi apoi acest schelet, cufundat oarecum în acea substanţă, care nu are aceeaşi formă ca şi scheletul însuşi (fig. 6). Deci celula ar trebui să ne-o imaginăm alcătuită dintr-o masă care rămâne foarte fluidă, care nu primeşte o formă anume, şi din scheletul care primeşte forma, care este alcătuit în cele mai diverse forme. Aceasta este ceea ce se studiază acum.

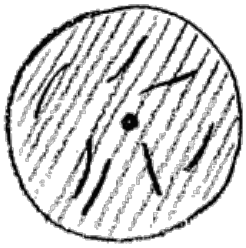


Fig. 6

Reuşim mai mult sau mai puţin să facem asta, să studiem celula, pentru că anumite părţi din ea se colorează, altele nu se colorează. Se obţine astfel, cu roşu-carmin sau galben-şofran sau ceva asemănător pentru coloratul celulelor, un aspect al celulei care să poată fi vizualizat, astfel încât să ne putem face anumite reprezentări şi despre structura ei internă. Şi se studiază asta. Se studiază cum se schimbă această structură internă în timp ce – de exemplu – celula germinativă feminină este fecundată. Se urmăresc stadiile succesive de modificare ale structurii interne a celulei, cum se divide aceasta, cum se articulează celulele rezultate, luând naştere o formă complicată. Asta este ceea ce se studiază. Nimănui nu-i vine în minte să se întrebe: Dar oare toată această viaţă celulară cu ce se leagă? Ce este de fapt aici? – Nimănui nu-i trece prin minte să întrebe aşa ceva.

Ce există aici în celulă putem exprima, la început ceva mai abstract, în felul următor: Am o celulă. O luăm mai întâi sub forma ei cea mai des întâlnită, forma sferică. Această formă sferică este condiţionată în acelaşi timp de către substanţa foarte fluidă. Această formă sferică include în ea forma scheletului. Dar forma sferică, ce este ea? Masa foarte fluidă este deocamdată lăsată absolut liberă, ea va urma deci impulsurile care vin din jurul ei. Ce va face ea? Desigur – va imita cosmosul! Ea are formă sferică deoarece reproduce cosmosul, pe care şi noi ni-l reprezentăm mai întâi în mod ideal ca pe o bilă, o sferă, deoarece reproduce în mic cosmosul întreg. Fiecare celulă în forma ei sferică nu este altceva decât o copie a întregului cosmos. Iar scheletul din ea, fiecare linie figurată aici, este dependentă de raporturile structurale din întregul cosmos. – Dacă aş vrea să mă exprim mai abstract, aş spune: consideraţi că aveţi sfera universului, în delimitarea lui ideală (fig. 7). În ea să zicem că avem o planetă *a* şi încă o planetă a_1. Ele acţionează în aşa fel încât impulsurile cu care acţionează una asupra celeilalte se găsesc pe linia *a* – a_1. Să zicem că în *m* se formează o celulă; bineînţeles, am desenat-o schematic. Conţinutul ei reproduce sfera. În cadrul scheletului ei (fig. 8) [Nota 9], ea are ceva solid, care depinde de efectul planetei *a* asupra planetei a_1. Consideraţi că în *b* şi b_1 ar fi o altă constelaţie de planete, care acţionează în felul acesta una asupra celeilalte. În *c* avem, să zicem, încă o planetă care nu are în opoziţie nici o altă planetă. Ea frânge tot acest aranjament, care probabil altfel ar sta în unghi drept. Imaginea se formează puţin altfel. În structura scheletului aveţi o copie a tuturor raporturilor existente în sistemul planetar, în special în sistemul stelar. Puteţi trece concret la alcătuirea celulei – explicaţia acestei structuri concrete o veţi avea doar dacă vedeţi în celulă o imagine a întregului cosmos.

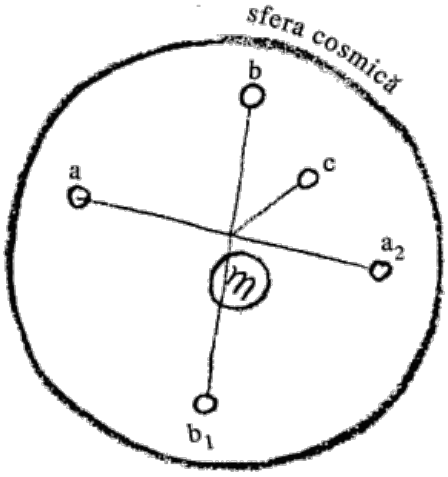


Fig. 7

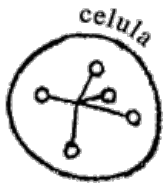


Fig. 8

Luaţi acum ovulul femeiesc şi reprezentaţi-vă că el a realizat un oarecare echilibru interior al forţelor cosmice. Aceste forţe au luat forma scheletului, iar în forma scheletului au ajuns într-un fel, cu ajutorul organismului femeiesc, în repaus. Acum se întâmplă că acţionează celula sexuală bărbătească. Ea nu a realizat în sine [Nota 10] acel repaus al macrocosmosului, ci acţionează în sensul unei forţe speciale oarecare. Să spunem că celula sexuală bărbătească actionează chiar în sensul acestei linii de forţă [Nota 11] asupra ovulului femeiesc, care ovul se găseşte în stare de repaus. Se produce apoi, prin această acţiune specială, o întrerupere a condiţiilor de repaus. Celula, care este o reflectare a întregului macrocosmos, este silită din nou să se expună, cu întreaga ei structură microcosmică, alternanţei de forţe. Întâi tot macrocosmosul a ajuns în repaus în ovulul femeiesc. Datorită celulei sexuale bărbăteşti, celula sexuală femeiească este smulsă din acest repaus, este atrasă din nou într-un câmp de acţiune special, este pusă din nou în mişcare, scoasă din starea de repaus. Ea s-a retras în forma liniştită, devenind o copie a cosmosului, dar această copie este atrasă în starea de mişcare prin intermediul forţelor bărbăteşti, care sunt nişte imitaţii de mişcare. Forţele de natură femeiască, care sunt copii ale structurii cosmice şi care au ajuns în starea de repaus, sunt scoase din starea de echilibru.

Aţi ajuns să aveţi reprezentări privind forma şi structura celei mai mici formaţiuni vii, a organismului celular, din punct de vedere al astronomiei. Şi de fapt nu veţi putea studia embriologia fără astronomie, căci ceea ce vă arată embriologia este doar celălalt pol a ceea ce vă arată astronomia. Va trebui să urmărim pe de o parte cerul stelelor, cum se prezintă stadiile lui succesive, iar apoi va trebui să urmărim cum se dezvoltă o celulă sexuală fecundată. Ambele merg împreună, deoarece una nu este decât copia celeilalte. Dacă nu înţelegeţi nimic din astronomie, nu veţi pricepe niciodată forţele care acţionează în embrion, iar dacă nu înţelegeţi nimic din embriologie, nu veţi pricepe niciodată sensul acelor acţiuni care stau la baza astronomicului. Căci aceste acţiuni se revelează în mic în procesele care au loc în embrion.

Ne putem imagina o ştiinţă care pe de o parte face calcule, care descrie fenomene astronomice, iar pe de altă parte descrie tot ceea ce corespunde acestora în domeniul embriologiei ca fiind cealaltă latură.

Examinaţi situaţia actuală din ştiinţe. Veţi afla că embriologia se studiază ca embriologie. Dacă pretindeţi unui embriolog din ziua de azi să studieze astronomia pentru a înţelege fenomenele propriului lui domeniu, faptul va fi considerat o nebunie. Şi totuşi aşa trebuie. Acest lucru face necesară o completă regrupare a ştiinţelor. Nu vei putea deveni embriolog dacă nu ai studiat astronomia. Nu vor putea fi instruiţi oameni care să îşi îndrepte ochii şi telescoapele doar spre stele, căci a studia stelele în felul acesta nu mai are nici un sens mai departe, dacă nu se ştie că universul mic este realmente plăsmuirea universului mare.

Toate acestea însă, care sunt extrem de corecte, s-au transformat în cadrul ştiinţei în pure abstracţiuni. Imaginaţi-vă că există o realitate pentru care putem spune: În citologie şi în special în embriologie trebuie să tindem spre o cunoaştere astronomică. Dacă Du Bois-Reymond ar fi spus: Va trebui şi în cazul citologiei să aplicăm cât mai corect astronomia, atunci el ar fi rămas în realitate. El a propus însă ceva care nu corespunde nici unei realităţi, ceva care este o născocire: molecula, atomii din ea ar trebui studiaţi astronomic. Deci ar trebui să revenim iarăşi la matematizarea din astronomie, care pentru lumea stelară este ceva suprapus, adăugat. Vedeţi aşadar, de o parte avem realitatea: mişcarea, efectul de forţă al stelei şi dezvoltarea embriologică, în care trăieşte doar ceea ce trăieşte în lumea stelelor. Aici avem realitatea. Ea ar trebui căutată aici; de cealaltă parte avem abstracţiunea. Aici matematicianul şi inginerul mecanic calculează deplasări şi efecte ale forţelor corpurilor cereşti şi inventează structura moleculară, asupra căreia el îşi aplică cunoştinţele astronomice. Aici el s-a îndepărtat de viaţă, aici el trăieşte în mijlocul unor abstracţiuni pure.

Acestea sunt lucrurile, pe care ar trebui să le privim totuşi în aşa fel, încât să ne amintim cum am putea reînnoi, acum în deplină conştienţă, ceea ce într-un anume sens a existat realmente în timpurile mai vechi. Dacă mergem înapoi la Misteriile egiptene, vom găsi observaţii astronomice, aşa cum se făceau ele pe vremea aceea. Din aceste observaţii însă nu se calcula doar când va fi din nou o eclipsă de Soare şi o eclipsă de Lună, ci şi ce urmează să se întâmple în dezvoltarea socială. În ceea ce se spunea oamenilor că ar trebui să facă sau ce urmează să survină în dezvoltarea socială exista o orientare determinată de cele observate pe cer. Deci sociologia şi astronomia erau tratate ca un tot. Trebuie să învăţăm şi noi iarăşi, chiar dacă acum în alt mod decât egiptenii, să legăm evenimentele care se întâmplă în viaţa socială de fenomenele universului cel mare. Nu vom înţelege absolut deloc ce s-a petrecut la mijlocul secolului al XV-lea, dacă nu putem face legătura cu fenomenele din univers, cu apariţiile din vremea aceea. Dacă cineva vorbeşte despre transformările din lumea civilizată de la mijlocul secolului al XV-lea fără să ia în considerare cele de mai sus, vorbeşte precum un orb despre culoare. Ştiinţa spiritului este deja un început al acestui lucru. Nu vom putea să reunim însă domeniul complicat al sociologiei, al ştiinţelor sociale cu domeniul cercetării naturii dacă n-o vom face pe o cale ocolită, reunind mai întâi astronomia cu embriologia, racordând realităţile din embriologie la fenomenele astronomice.

Aceasta este ceea ce am vrut să prezint ca introducere astăzi şi care va trebui continuat mâine.

Rudolf Steiner

ASTRONOMIA ŞI ŞTIINŢELE NATURII

GA 323

CONFERINŢA a II-a

Stuttgart, 2 ianuarie 1921

Am prezentat ieri, într-o anumită legătură, două ramuri ale ştiinţei, care după concepţia noastră actuală sunt foarte îndepărtate, cel puţin aparent, una de alta. Am vrut să arăt, de fapt, că ştiinţa astronomiei trebuie să ne ofere nişte cunoştinţe care să poată fi utilizate într-o cu totul altă ramură ştiinţifică, unde modul acesta de abordare, care ia în considerare realităţi astronomice, este exclus cu desăvârşire; cu alte cuvinte, am arătat că astronomia trebuie să fie legată cu embriologia; că fenomenele de dezvoltare ale celulei, în special ale celulei sexuale, nu pot fi înţelese fără a apela la realităţi din astronomie, aparent atât de îndepărtate de embriologie.

Am arătat că în cadrul vieţii noastre ştiinţifice va trebui să survină o adevărată regrupare, deoarece astăzi ne aflăm în situaţia în care omul, care parcurge un anumit proces de instruire, se trezeşte pur şi simplu intrat în sfera categoriilor strict delimitate ale ştiinţelor actuale, iar după aceea nu are posibilitatea ca cele explicate în cadrul domeniilor delimitate rigid ale ştiinţelor actuale să le aplice la domenii care, din punct de vedere al obiectului studiat, sunt apropiate [Nota 12] , dar de care nu ia cunoştinţă decât din acele puncte de vedere din care ele nu îşi dezvăluie întreaga lor înfăţişare. Dacă pur şi simplu este adevărat, aşa cum se va arăta pe parcursul acestor conferinţe, că nu putem înţelege stadiile succesive ale dezvoltării embrionare ale omului dacă nu înţelegem imaginea lor polară – fenomenele cereşti, dacă acest lucru este adevărat – şi chiar se va arăta că este adevărat – atunci nu vom putea profesa embriologia fără să practicăm astronomia. Pe de altă parte, nu vom putea practica astronomia fără a deschide anumite perspective spre realităţile embriologice. Studiind astronomia vom studia de fapt ceva care îşi arată cea mai importantă acţiune a sa în dezvoltarea embrionului uman. Şi cum să ne lămurim asupra rostului şi justeţei realităţilor astronomice, dacă nu facem în nici un fel legătura dintre ele şi celelalte realităţi, în care tocmai îşi arată acest rost şi această justeţe.

Vedeţi cât de necesar este să ajungem astăzi la o concepţie raţională despre lume în tot acest haos în care ne aflăm, mai ales în viaţa ştiinţifică. Dacă însă nu luăm decât aspectele cele mai comune, de zi cu zi, va fi extraordinar de greu ca cineva să conceapă, fie şi numai sub formă foarte generală la început, ceea ce am caracterizat eu ieri. Căci însuşi mersul istoriei a adus cu sine un mod matematico-mecanic de a înţelege realităţile astronomice, iar în ceea ce priveşte realităţile embriologice un fel de a le înregistra care face complet abstracţie de orice este matematică şi mecanică, sau dacă se face o legătură oarecare cu elementul matematico-mecanic atunci ea se realizează într-un mod pur exterior, fără a lua în considerare unde îşi are originea acel ceva ce s-ar putea exprima şi sub formă matematico-mecanică în dezvoltarea embriologică.

Să mai indicăm acum o maximă, pe care Goethe [Nota 13] a enunţat-o dintr-un anumit simţământ, simţământ al cunoaşterii l-aş numi eu, care în fond face trimitere la ceva deosebit de important. Referitor la aceasta puteţi citi *Maxime în proză* a lui Goethe şi comentariile pe care le-am adăugat la ediţia apărută în „Deutsche National Literatur", unde vorbesc pe larg despre acel pasaj. Goethe spune acolo că fenomenele naturii sunt privite atât de rupt de om, încât se tinde din ce în ce mai mult ca atunci când se tratează fenomenele naturii să nu se mai ia în considerare absolut deloc omul. El însă, dimpotrivă, era de părere că fenomenele naturii îşi arată adevărata lor importanţă abia atunci când sunt privite, fără excepţie, în legătură cu omul, cu întreaga organizare omenească. Prin aceasta Goethe a făcut trimitere la un mod de cercetare care astăzi este în mare parte dezavuat. A fi obiectiv astăzi înseamnă să cercetezi natura făcând complet abstracţie de om. Se vede aceasta cât se poate de clar la unele ramuri ale ştiinţei, cum ar fi de exemplu astronomia. Aici deja s-a ajuns să nu se mai ţină deloc seama de om. Ba dimpotrivă, suntem mândri că realităţile aşa-zis obiective au scos la iveală faptul că omul nu este decât un fel de fir de praf pe Pământul redus la o planetă care se deplasează în spaţiu, mai întâi în jurul Soarelui şi apoi odată cu Soarele sau altcumva; că nu este nevoie să se ţină seama de acest fir de praf care se plimbă aici pe Pământ; că nu trebuie să se ţină seama decât de ceea ce este extraomenesc, mai ales atunci când avem în faţă fenomenele cereşti mari. Întrebarea este dacă în felul acesta se pot într-adevăr obţine rezultate reale.

Aş dori să mai atrag încă o dată atenţia asupra felului cum va trebui să decurgă analiza chiar în cadrul acestor conferinţe: ceea ce veţi considera a fi dovezi va rezulta abia pe parcursul conferinţelor. Astăzi va trebui să folosim puţin gândirea conceptuală, pentru a defini mai întâi anumite noţiuni. Va trebui mai întâi să construim anumite noţiuni, după care să trecem la verificarea lor.

De unde am putea dobândi, de fapt, ceva real în privinţa fenomenelor cereşti? Această întrebare trebuie să ne preocupe în primul rând. Putem dobândi ceva despre fenomenele cereşti prin simpla folosire a matematicii aplicată acestora? Dacă nu ne situăm pe o poziţie de superioritate – cum că iată „ce grozav de departe am ajuns" [Nota 14] noi astăzi şi tot ce s-a făcut mai înainte era ceva copilăresc – evoluţia gândirii omeneşti ne poate dezvălui deja că punctele de vedere pot suferi mutaţii.

Plecând de la anumite puncte de vedere ajungem să avem o mare veneraţie pentru ceea ce au făcut de exemplu vechii caldeeni pentru observarea cerului. Vechii caldeeni aveau observaţii [Nota 15] deosebit de exacte asupra legăturii existente între sistemul de cronometrare omenesc şi fenomenele cereşti. Ei aveau o ştiinţă calendaristică extraordinar de importantă, iar multe dintre cele care ni se par a fi evident apanajul ştiinţei actuale conduc de fapt la origine până la caldeeni. Şi cu toate acestea caldeenii se mulţumeau cu reprezentarea matematică că Pământul ar fi un disc plat, deasupra căruia se arcuieşte semisfera bolţii cereşti, pe care sunt prinse stelele fixe, faţă de care se mişcă planetele – printre planete ei considerau şi Soarele. Calculele pe care le-au efectuat ei au avut la bază acest tablou – lucru pe care bineînţeles ştiinţa actuală îl poate cataloga ca o eroare fundamentală, ca ceva copilăresc. Şi cu toate acestea calculele lor erau în mare măsură corecte.

Ştiinţa, sau mai bine spus direcţia pe care a luat-o ştiinţa a progresat. Putem arăta că a existat o etapă în care se credea că Pământul ar fi de fapt fix, că Venus şi Mercur se mişcă în jurul Soarelui, deci că Soarele indică oarecum centrul de rotaţie pentru mişcarea lui Venus şi Mercur, că celelalte planete – Marte, Jupiter, Saturn – se deplasează tot în jurul Pământului şi nu în jurul Soarelui şi că cerul stelelor fixe se

roteşte, de asemenea, în jurul Pământului.

Vedem apoi cum s-a progresat spre o concepţie care face ca şi Marte, Jupiter şi Saturn să se rotească în jurul Soarelui, Pământul rămânând fix iar Soarele, împreună cu planetele care se rotesc în jurul lui, continuând să se mişte în jurul Pământului, tot aşa precum şi cerul cu stele. În mare, aceasta era şi concepţia lui Tycho Brahe [Nota 16] pe timpul când contemporanul acestuia, Copernic, a impus apoi cealaltă concepţie, că Soarele ar trebui considerat fix, că Pământul se numără şi el printre celelalte planete şi se roteşte împreună cu ele în jurul Soarelui. Pe vremea lui Copernic s-au ciocnit puternic între ele [Nota 17] o concepţie, care exista şi în vremea Egiptului antic, care susţine că Pământul este fix, că celelalte planete se mişcă în jurul Soarelui, concepţie pe care şi Tycho Brahe încă o susţinea, şi concepţia lui Copernic, care a rupt-o radical cu considerarea centrului de coordonate în centrul Pământului, mutând pur şi simplu centrul de coordonate în centrul Soarelui. Căci, în fond, toată schimbarea pe care a făcut-o Copernic nu a constat în altceva decât că a mutat centrul de coordonate din centrul Pământului în centrul Soarelui.

În ce a constat de fapt întrebarea pe care şi-a pus-o Copernic? Aceasta era: Cum s-ar putea reduce această mişcare planetară – care apare aşa complicată, căci aşa apare ea văzută de pe Pământ – la nişte traiectorii mai simple? Dacă privim planetele de pe Pământ, în analizarea traiectoriilor lor trebuie să pornim de la tot felul de linii în formă de buclă, de genul celor din figura 1.

Fig. 1

Dacă avem în vedere deci centrul de coordonate în centrul Pământului, este necesar să considerăm pentru planete nişte traiectorii extraordinar de complicate. Copernic şi-a spus cam în felul următor: Mut, deocamdată cu titlu experimental, centrul întregului sistem de coordonate în centrul Soarelui şi traiectoriile complicate ale planetelor se vor reduce la nişte traiectorii circulare simple sau, cum s-a spus mai târziu, la nişte traiectorii în formă de elipsă. Totul nu era decât un demers de construire a unui sistem cosmic, care să poată înfăţişa traiectoriile planetare sub forma unor curbe cât mai simple. Astăzi vedem că există o situaţie foarte ciudată. Acest sistem copernican, dacă îl utilizăm ca sistem pur matematic, permite desigur aplicarea calculelor la realitate la fel de bine ca oricare altul anterior. Putem calcula eclipsele de Lună şi de Soare cu vechiul sistem caldeean, egiptean, tychonian, copernican. Putem deci prevedea procesele exterioare de pe cer, care sunt bazate pe mecanică, pe matematică. Orice sistem este la fel de potrivit în acest scop ca oricare altul dintre ele. Ceea ce diferă este doar faptul că prin intermediul sistemului copernican ne putem face reprezentările cele mai simple. Există însă o ciudăţenie, şi anume aceea că în astronomia practică nu se operează de fapt cu sistemul copernican. În mod surprinzător, pentru a afla de exemplu datele necesare ştiinţei calendaristice se apelează la sistemul tychonian! Astăzi de fapt situaţia este următoarea: se calculează cu ajutorul sistemului tychonian şi este valabil sistemul copernican. Chiar de aici se poate vedea cât de puţin riguros principial, de fapt cât de puţin esenţial este ceea ce se ia în considerare [Nota 18] în cadrul acestor descrieri care merg pe linie pur matematică şi pun la bază forţe mecanice.

Mai există acum şi altceva foarte curios, la care astăzi, pentru început, aş face doar aluzie şi în felul acesta putem să ne punem de acord în privinţa ţelului conferinţelor noastre. Curiozitatea constă în aceea că, după aprecierile sale, Copernic pune la baza sistemului cosmic trei principii. Primul principiu este acela că Pământul se roteşte în jurul propriei lui axe nord-sud în 24 de ore. Al doilea principiu, pe care Copernic îl aşază la baza imaginii cereşti, este acela că Pământul se roteşte în jurul Soarelui, că deci există o mişcare de revoluţie a Pământului în jurul Soarelui, că aceasta se face prin rotirea într-un anumit mod a Pământului. Această rotire nu se face însă în jurul axei nord-sud a Pământului, care indică mereu Polul Nord, ci în jurul axei eclipticii, care formează cu axa propriu-zisă a Pământului un unghi. Deci Pământul face oarecum o rotaţie în jurul axei nord-sud pe durata unei zile de 24 de ore, la care se mai adaugă încă o rotaţie, rotaţia anuală, în timpul căreia face aproximativ 365 astfel de rotaţii zilnice – prin aceasta indicându-se rotaţia în jurul Soarelui. Fiindcă, nu-i aşa, dacă el se roteşte mereu în felul acesta şi apoi se mai roteşte o dată în jurul Soarelui, este la fel cum se roteşte Luna în jurul Pământului, care îndreaptă spre noi aceeaşi faţă. La fel face şi Pământul când se roteşte în jurul Soarelui, numai că el nu face această rotaţie în jurul axei faţă de care se roteşte pe durata unei zile. El se roteşte deci în jurul altei axe în această zi de un an, care se suprapune peste zilele de numai 24 de ore.

Al treilea principiu pe care îl pune în evidenţă Copernic este acela că Pământul nu execută numai aceste rotaţii, în jurul axei nord-sud şi în jurul axei eclipticii, ci execută şi o a treia rotaţie, care se prezintă ca o mişcare retrogradă a axei nord-sud în jurul axei eclipticii însăşi. Prin aceasta, rotaţia în jurul axei eclipticii se anulează într-un anume sens. Prin aceasta axa Pământului indică mereu Polul Nord (Steaua Polară). În timp ce prin rotaţia în jurul Soarelui ea ar trebui să descrie un cerc, respectiv o elipsă în jurul polului eclipticii, prin rotaţia proprie, care este în sens opus, ea indică mereu Polul Nord: de fiecare dată când Pământul merge un pic mai departe, axa lui se roteşte înapoi. Copernic a presupus acest al treilea principiu, şi anume că această orientare spre Polul Nord se face prin faptul că axa Pământului însăşi, datorită unei rotaţii în sine, a unui fel de înclinaţii, anulează continuu cealaltă rotaţie. Deci această rotaţie, anulându-se continuu, nu are nici o însemnătate pe parcursul anului.

În astronomia mai nouă, care a clădit pe baza celor descrise de Copernic, a intervenit ceva bizar [Nota 19], şi anume faptul că se admit primele două principii, iar al treilea este ignorat; peste această ignorare a celui de al treilea principiu se trece, aş zice, fără nici un fel de ezitare, spunându-se că stelele sunt atât de departe, încât chiar dacă axa Pământului ar rămâne continuu paralelă cu ea însăşi ea tot spre acelaşi punct va arăta mereu. Se spune deci: Axa nord-sud a Pământului rămâne prin această rotaţie în jurul Soarelui mereu paralelă cu ea însăşi. Copernic nu a presupus aşa ceva, ci a presupus o rotaţie permanentă a axei Pământului. Nu ne situăm deci pe poziţia sistemului copernican, ci – fiindcă i-a fost cuiva mai comod – s-au luat primele două legi de bază ale lui Copernic, a treia s-a lăsat deoparte [Nota 20], în speranţa deşartă că axa Pământului nu ar trebui să se deplaseze pentru ca să arate mereu spre acelaşi punct, că punctul ar fi atât de departe încât, chiar dacă axa se deplasează, ea totuşi arată spre acelaşi punct. Fiecare poate să-şi dea seama că aceasta nu este decât o amăgire. Aşa se face că astăzi avem un sistem copernican care de fapt omite un element extrem de important.

Istoria dezvoltării astronomiei moderne este prezentată în aşa fel încât nimeni nu observă că se omite un lucru important. Doar aşa este posibil să prezinţi istoria atât de frumos, ca atunci când spui: Aici se află Soarele, Pământul se roteşte în jurul lui după o elipsă, în unul dintre focarele ei stă Soarele (fig. 2).

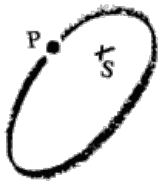


Fig. 2

Şi apoi, desigur, nu s-a mai putut rămâne la punctul de vedere copernican iniţial, după care Soarele ar fi fix. Se atribuie Soarelui o mişcare, dar se rămâne pe poziţia că Soarele avansează cu întreaga elipsă, că ia naştere ceva, elipse noi, una după alta (fig. 3). Fiind nevoiţi să introducă o mişcare a Soarelui, se adaugă pur şi simplu ceva nou la ceea ce există deja, obţinând de asemenea o descriere matematică, foarte comodă ce-i drept, dar punându-se foarte puţin problema realului, a posibilităţilor de situare în realitate. Vom vedea că după această metodă nu poţi determina modul cum se mişcă Pământul decât după stele, după poziţia aparentă a stelelor, şi că are o mare importanţă dacă se admite sau nu o mişcare, pe care trebuie să o presupunem în mod necesar, respectiv înclinaţia axei Pământului care anulează continuu rotaţia anuală. Căci prin compunerea mişcărilor individuale se obţin totuşi mişcări rezultante. Dacă o omitem pe una dintre ele, deja întreg ansamblul nu mai este corect. De aceea întreaga teorie după care Pământul se roteşte în jurul Soarelui după o elipsă poate fi pusă sub semnul întrebării.

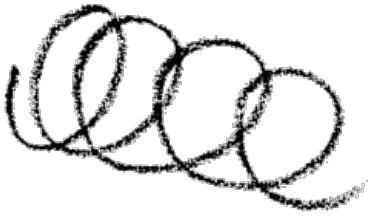


Fig. 3

Din acest fapt puteţi vedea uşor că în aparent cea mai sigură dintre ştiinţe – pentru că este şi cea mai matematică –, respectiv în astronomie, există astăzi întrebări arzătoare, care rezultă în primul rând pe cale istorică. Şi de aici ia naştere întrebarea: Da, dar atunci prin ce anume vieţuim această nesiguranţă faţă de ceea ce este propriu-zis ştiinţa astronomiei? Iar aici trebuie să continuăm să ne întrebăm, trebuie să îndreptăm întrebarea într-o altă direcţie: Printr-o abordare pur matematică ajungem oare să dobândim o siguranţă reală? Gândiţi-vă totuşi că atunci când analizaţi matematic ceva analiza este sustrasă oricărui contact cu realitatea exterioară. Elementul matematic este ceva care urcă din interiorul nostru [Nota 21]. Se sustrage contactului cu oricare realitate exterioară. De aceea, din capul locului trebuie înţeles faptul că atunci când ne apropiem de realitatea exterioară cu un fel de a privi care se sustrage oricărei realităţi uneori nu avem practic cum să ajungem decât la ceva relativ.

Vreau să fac anticipat câteva consideraţii. Să revenim acum la realitate. Se poate întâmpla ca atunci când analizăm ceva din punct de vedere pur matematic şi această considerare matematică nu o saturăm destul de mult cu realitate în analiza noastră să nu răzbată la suprafaţă suficient de energic realitatea, încât să ne putem apropia în mod just de fenomenele lumii exterioare. Aceasta ne impune atunci să aducem eventual mai aproape de om fenomenele cereşti, să nu le considerăm a fi complet separate de om. Atunci când spuneam că ceea ce se întâmplă afară, pe cerul înstelat, trebuie văzut prin amprenta pe care o lasă în realităţile embrionare, este doar un caz particular al acestei apropieri a fenomenelor cereşti de om. Dar să privim mai întâi chestiunea mai superficial. Să vedem dacă nu găsim poate o altă cale decât cea care urmăreşte doar aspectul matematic în tratarea fenomenelor ceresti.

Putem să aducem efectiv mai aproape de om fenomenele cereşti, în ceea ce priveşte legătura lor cu viaţa pământească, în primul rând din punct de vedere calitativ. Astăzi nu ne vom sfii să luăm ca punct de pornire nişte consideraţii aparent elementare, deoarece tocmai aceste consideraţii elementare sunt excluse din cele ce se iau astăzi ca bază în astronomie. Să ne întrebăm doar: Cum se prezintă oare lucrurile ce intervin şi în cercetarea astronomică atunci când examinăm viaţa omului pe Pământ? Aici putem privi fenomenele exterioare, care se petrec în jurul omului, din trei puncte de vedere diferite. Putem să le privim din punctul de vedere pe care eu l-aş numi al vieţii solare, al vieţii Soarelui, al vieţii lunare şi al vieţii terestre, telurice.

Să privim mai întâi în sens strict popular, pur şi simplu elementar, cum se desfăşoară aceste trei aspecte în jurul omului şi în om. Astfel, ni se arată foarte clar că pe Pământ ceva se află într-o strânsă dependenţă de viaţa solară; de viaţa Soarelui, în cadrul căreia vom căuta apoi şi acea parte de mişcare sau repaus ş.a.m.d. care este Soare. Dar la început vom face abstracţie de aspectul cantitativ şi ne vom ocupa de aspectul calitativ; vom încerca să desluşim în ce mod depinde, de exemplu, vegetaţia unei regiuni de pe Pământ de viaţa solară. În ceea ce priveşte vegetaţia, nu avem decât să evocăm în faţa ochilor ceva ce este unanim cunoscut, diferenţa dintre stările de vegetaţie din primăvară, vară, toamnă şi iarnă, şi atunci vom putea spune: În vegetaţia însăşi vedem de fapt amprenta vieţii solare. Pământul se deschide pe întinsul unei anumite zone, unui ceva aflat în afara lui, în spaţiul cosmic, iar această deschidere ni se arată în dezvoltarea vieţii vegetative. Când el se închide din nou faţă de viaţa solară, vegetaţia dă înapoi.

Între telurícul pur şi solar vom găsi însă o anumită interacţiune. Să ne referim la deosebirea care apare chiar în cadrul vieţii solare, atunci când viaţa telurică devine alta. Trebuie să adunăm faptele elementare. Veţi vedea după aceea cum ne conduce aceasta mai departe. Să luăm de exemplu Egiptul şi Peru, două regiuni aflate în zona tropicală, Egiptul o depresiune joasă şi Peru un platou înalt. Comparaţi acum vegetaţia şi veţi vedea cum intervine telurícul, deci depărtarea faţă de centrul Pământului, în viaţa solară. Nu trebuie deci decât să urmăriţi aspectul vegetaţiei de pe Pământ, să nu consideraţi Pământul doar ca pe ceva mineral, ci să observaţi în plus şi vegetaţia în raport cu Pământul; în tabloul pe care îl prezintă vegetaţia veţi avea atunci un punct de referinţă al raporturilor pământescului cu cerescul. Cel mai clar însă vom obţine acest tablou dacă ne îndreptăm atenţia asupra factorului uman.

Aici, pe Pământ, avem în primul rând două aspecte opuse: cel polar şi cel tropical. Efectul acestei opoziţii se arată clar în viaţa omenească. După cum ştiţi, viaţa polară provoacă în om o anumită stare spiritual-apatică. Contrastul brusc dintre iarna lungă şi vara la fel de lungă, care au aproape semnificaţia de zi şi noapte, provoacă în om o anumită apatie, astfel încât putem spune că omul trăieşte aici într-un mediu natural care îl face apatic. În regiunea tropicală omul trăieşte de asemenea într-un mediu natural care îl face apatic. La baza apatiei regiunilor polare stă însă o vegetaţie exterioară sărăcăcioasă, care, în mod curios, chiar acolo unde se dezvoltă este firavă şi sărăcăcioasă.

La baza apatiei de la tropice a omului stă o vegetaţie bogată, luxuriantă. Din tot acest aspect al mediului putem spune următoarele: Apatia care îl cuprinde pe om în regiunile polare este alta decât aceea care îl cuprinde în regiunile tropicale. În ambele regiuni el devine apatic, dar apatia rezultă oarecum din motive diferite. În zona temperată există o egalizare. Aici facultăţile umane se dezvoltă, aş putea spune, într-un anumit echilibru.

Nimeni nu se îndoieşte acum că aceasta are întru câtva de-a face cu viaţa solară. Dar cum arată această legătură cu viaţa solară? Dacă mergem în profunzimea lucrurilor – cum am mai spus, aş vrea mai întâi să expun unele lucruri într-un mod conceptual, pentru a putea în felul acesta să ajungem la noţiuni – găsim că viaţa polară acţionează asupra omului în aşa fel încât iniţial viaţa solară se dezvoltă aici foarte puternic. Pământul se sustrage aici influenţei vieţii solare, nu lasă ca acţiunile Soarelui să urce în sus, în vegetaţie. Expus propriu-zis vieţii solare este omul – nu trebuie să căutaţi viaţa Soarelui doar în căldură –, şi că aşa se întâmplă o confirmă aspectul vegetaţiei.

Deci în zona polară avem o preponderenţă a influenţei solare. Ce fel de viaţă predomină în zona tropicală? Acolo predomină viaţa telurică, a Pământului. Ea irumpe în vegetaţie, care este luxuriantă, bogată. Aceasta îi răpeşte de asemenea omului echilibrul facultăţilor sale, însă dinspre o altă direcţie în nord faţă de sud. În regiunile polare lumina Soarelui reprimă dezvoltarea interioară a omului; în regiunile tropicale, ceea ce izbucneşte din Pământ înăbuşe facultăţile sale interioare. Şi putem vedea un anumit contrast, acela care se arată în predominarea vieţii solare în jurul polilor şi a vieţii telurice în regiunile tropicale, în apropierea Ecuatorului.

Dacă privim omul evocând în minte forma lui, vom putea spune: În cadrul vieţii din zona polară, acea parte din conformaţia sa exterioară care reproduce forma de sferă a cosmosului – capul – este expusă mai mult spaţiului extrapământesc. În zona tropicală sistemul metabolic şi sistemul-membre sunt expuse mai mult vieţii terestre. Ajungem astfel să vedem că există o relaţie specială între capul omului şi viaţa extrapământească şi între sistemul metabolic membre şi viaţa terestră. Vedem deci că omul este astfel situat în univers încât cu partea cap, cu organizarea lui neurosenzorială se raportează mai mult la spaţiul extraterestru, cu organizarea metabolică mai mult la viaţa terestră, iar în zona temperată va trebui să găsim un fel de echilibrare permanentă între sistemul cap şi sistemul metabolic. În zona temperată va trebui să înţelegem formându-se în special sistemul ritmic al omului.

Vedeţi acum că există o anumită legătură între această tripartiţie a omului – sistem neurosenzorial, sistem ritmic,–sistem metabolic – şi lumea exterioară. Vedeţi că sistemul cap este subordonat mai mult mediului înconjurător, că sistemul ritmic este un echilibru între mediul înconjurător şi lumea terestră, iar sistemul metabolic este subordonat lumii terestre.

Mai urmează să includem acum şi celălalt aspect, cel care ne prezintă viaţa solară într-o altă relaţie faţă de om. Legătura dintre viaţa omului şi viaţa solară nu o putem raporta în cele din urmă decât la ceea ce se întâmplă în decursul anului între viaţa terestră şi viaţa extraterestră. Dar în definitiv şi pe parcursul zilei avem de-a face cu un fel de repetare, sau cu ceva asemănător a ceea ce se întâmplă în decursul anului. Cursul anului este determinat de raportul Soarelui faţă de Pământ, cursul zilei este şi el determinat la fel. Dacă privim lucrurile din punct de vedere matematico-astronomic, vom pomeni, când vorbim de cursul zilei, despre mişcarea de rotaţie a Pământului în jurul axei sale, iar când vorbim de cursul anului, despre mişcarea de revoluţie a Pământului în jurul Soarelui. Dar atunci ne limităm dintru început la realităţi foarte simple. Nu avem în nici un caz dreptul să spunem că pornim de la ceva care într-adevăr ar fi un teren solid pentru a privi lucrurile, care să ne ofere date suficiente. Să examinăm acum cursul anului prin prisma a tot ceea ce am văzut până acum. Nu vreau să spun deocamdată: rotaţie a Pământului în jurul Soarelui, ci: cursul anului, modificările care au loc în cursul anului sunt în legătură cu tripartiţia omului, şi dacă acest curs al anului, datorită condiţiilor terestre, se structurează în mod diferit la tropice, în zona temperată, la poli, de aici se vede că acest curs al anului are de-a face cu toată această alcătuire a omului, cu raportul celor trei mădulare ale omului tripartit. Dacă putem lua în considerare acest lucru, atunci vom obţine o bază mai largă şi probabil vom putea ajunge la cu totul altceva decât dacă măsurăm pur şi simplu unghiul pe care îl face o direcţie a telescopului cu o altă direcţie. Se pune problema să câştigăm principii mai largi, ca să putem judeca faptele.

Iar atunci când vorbim de cursul zilei, vorbim – în sensul astronomiei – despre rotaţia Pământului în jurul axei sale. Aici însă ne apare, pentru început desigur, ceva diferit. Se observă o independenţă foarte mare a omului de acest curs al zilei. Dependenţa omenirii de cursul anului, respectiv de ceea ce este legat de cursul anului, organizarea structurii omeneşti în diferitele regiuni de pe Pământ, acest lucru ne arată o dependenţă foarte mare a omului de viaţa solară, de modificările care apar pe Pământ ca urmare a vieţii solare. Cursul zilei ne arată mai puţin acest lucru. Fără îndoială putem spune: Şi în ceea ce priveşte cursul zilei se manifestă poate ceva interesant, dar aceasta este relativ puţin important în contextul întregii vieţi a omului.

Negreşit, există o mare deosebire dacă stăm să analizăm fiecare personalitate umană în parte. Goethe, care din punct de vedere strict omenesc poate fi considerat un tip de om normal, un tip de fiinţă normală, se simţea cel mai productiv în munca lui dimineaţa, Schiller mai mult noaptea. Asta arată că acest curs al zilei are totuşi o anumită influenţă asupra unor lucruri mai delicate din nautra umană. Iar cine are un simţ pentru astfel de lucruri va putea chiar confirma că a întâlnit mulţi oameni în viaţă care i-au mărturisit că gândurile cu adevărat importante pe care le-au avut au fost concepute în amurg, cumva deci la o oră temperată a cursului zilei, nu la miezul zilei, nu la miezul nopţii, ci la o oră moderată din cursul zilei. Un lucru este sigur, şi anume acela că omul este într-un fel independent de mişcarea Soarelui în timpul zilei. Vom mai reveni asupra importanţei acestei independenţe şi vom arăta [Nota 22] în ce constă totuşi o anume dependenţă.

Un al doilea element este viaţa lunară, viaţa care este legată de Lună. Se poate întâmpla ca enorm de multe lucruri care s-au spus în cursul evoluţiei omenirii legat de acest subiect astăzi să se dovedească a fi doar nişte fantasmagorii. Vedem însă că într-un anume fel viaţa terestră ca atare are fără îndoială de-a face, prin fenomenele de flux şi reflux, cu mişcarea Lunii. Şi nu trebuie trecut cu vederea nici faptul că în cele din urmă la femeie anumite funcţii coincid cu fazele Lunii, dacă nu în ce priveşte simultaneitatea, cel puţin ca durată şi ca mod de desfăşurare a lor, că deci ceva esenţial pentru dezvoltarea omului în ceea ce priveşte durata de timp [Nota 23] se arată a fi în legătură cu fazele Lunii. Şi putem spune: Acest proces al funcţiilor femeieşti s-a sustras cursului general al naturii, dar a rămas totuşi o copie fidelă a lor. El are aceeaşi durată de timp.

De asemenea, nu trebuie neglijat nici faptul că viaţa de fantezie a omului are într-adevăr extraordinar de mult de-a face cu fazele Lunii – numai că, dacă sunt respinse din capul locului astfel de lucruri, nu se pot face observaţii corespunzătoare, exacte. Iar cine ar tine un calendar al creşterii si descreşterii vieţii sale de fantezie ar putea observa cât de mult are de-a face aceasta cu mersul fazelor Lunii. Acest lucru însă, faptul că viaţa lunară are influenţă asupra unor organe subordonate ei, trebuie studiat chiar pe fenomenul de somnambulism. Iar aici se pot studia fenomene interesante, care în viaţa normală a omului sunt ocultate, dar care există totuşi în adâncurile naturii umane şi care în ansamblul lor arată că viaţa lunară este în legătură cu sistemul ritmic al omului, în aceeaşi măsură în care viaţa solară este legată de sistemul său neurosenzorial.

Acum aveţi deja o încrucişare. Am văzut că viaţa solară se dezvoltă pe Pământ în aşa fel încât în zona temperată acţionează asupra sistemului ritmic. Interferând cu această acţiune, viaţa lunară apare ca influenţând direct sistemul ritmic.

Iar dacă privim viaţa terestră propriu-zisă, nu trebuie să pierdem din vedere că influenţa teluricului asupra omului se produce de fapt într-o

zonă care de obicei nu este observată, dar influenţa asupra acestei zone se produce fără doar şi poate. Vă rog să vă îndreptaţi puţin atenţia asupra unui fenomen cum ar fi de exemplu dorul de casă. Putem minimaliza dorul de casă. Sigur că îl putem explica prin aşa-numitele obişnuinţe sufleteşti şi altele de genul acesta. Dar vă rog să luaţi în considerare faptul că este foarte posibil ca în urma aşa-numitului dor de casă să apară fenomene fiziologice. Dorul de casă îl poate face pe om să zacă în pat bolnav [Nota 24]. El se poate manifesta prin fenomene astmatice. Iar dacă se studiază complexul fenomenelor dorului de casă şi al consecinţelor lui, respectiv chiar fenomenele astmatice şi epuizarea fizică generală, un fel de tuberculoză, sau oftică cum se spune popular, ajungem de asemenea să înţelegem că în cele din urmă dorul de casă, ca sentiment general, se bazează pe o schimbare a metabolismului, pe o modificare a sistemului metabolic; că acest dor de casă nu este decât reflexul în conştienţă al modificărilor metabolismului şi că aceste modificări provin exclusiv de la schimbarea care se petrece în noi atunci când ne mutăm dintr-un loc, cu influenţele lui telurice, care vin de jos, în alt loc, cu alte influenţe telurice ce vin de jos. Vă rog să analizaţi aceasta împreună cu alte lucruri, care unora, din păcate însă, nu le inspiră de obicei nici o reflecţie ştiinţifică.

Goethe, am mai spus-o, se simţea deosebit de stimulat să compună poezii, să-şi aştearnă pe hârtie producţiile sale, dimineaţa. Dacă însă avea nevoie de un stimulent, îl lua pe acela care, potrivit naturii sale, acţionează cel mai puţin direct asupra metabolismului, dar îl excită din direcţia sistemului ritmic, acest stimulent fiind vinul. Goethe se stimula cu vin. Sub acest aspect el era în special un om solar, adică lăsa să acţioneze asupra sa influenţele vieţii solare. La Schiller sau la Byron se întâmpla invers. Schiller compunea cel mai bine poezii după ce Soarele apunea, deci atunci când viaţa solară era mai puţin activă, iar el folosea ca stimulent ceva care acţiona puternic asupra metabolismului – punci cald – care are alt efect decât cel pe care îl avea vinul asupra lui Goethe. Punciul are o acţiune asupra întregului sistem metabolic. Pământul acţionează asupra omului prin metabolism. Astfel, putem spune că Schiller a fost în esenţă un om telluric. Oamenii telurici acţionează de asemenea mai mult prin elementul emoţional, volitiv, oamenii solari mai mult prin linişte, prin contemplaţie. Goethe a şi devenit pentru oamenii care nu agreau solarul, ci numai telluricul – ce ţintuieşte de Pământ –, „magul bătrân şi rece", aşa cum era numit la Weimar, „magul bătrân şi rece cu guşuliţă" [Nota 25]. Este numele care i se dădea lui Goethe la Weimar în secolul al XIX-lea.

Aş dori să vă mai atrag atenţia şi asupra altui lucru. Reflectaţi puţin, după ce am observat această situare a omului în contextul cosmic, la următorul aspect: Pământ, Soare, Lună – Soarele acţionând mai mult asupra sistemului neurosenzorial, Luna acţionând mai mult asupra sistemului ritmic; Pământul, prin faptul că îi dă omului substanţele sale pentru hrană, deci activează substanţele direct în el, acţionează asupra sistemului metabolic, acţionează telluric. În om putem găsi puncte de reper pentru explicaţia a ceea ce este extraomenesc, a cerescului, pe un fundament mai temeinic decât simpla reglare a unghiului lunetei sau ceva asemănător. Astfel de puncte de reper le găsim în special atunci când examinăm natura existentă în exteriorul omului, dar o facem astfel încât să vedem în ea mai mult decât o simplă înregistrare a faptelor una după alta. Analizaţi metamorfoza la insecte. În cursul anului există în mod cert ceva care oglindeşte viaţa solară, exterioară. Vreau să spun că pentru a urmări în om elementul solar, lunar şi telluric trebuie să întreprindem cercetarea mai mult spre interior. În metamorfozele care apar în viaţa insectelor, noi vedem cursul anului exprimându-se direct în formele succesive pe care le ia insecta. Astfel, putem spune că probabil nu trebuie să procedăm doar cantitativ, ci trebuie să vedem şi aspectul calitativ care ni se revelează în astfel de fenomene. De ce să întrebăm mereu doar cum se vede în obiectiv un fenomen oarecare din cosmos. De ce să nu întrebăm cum reacţionează nu obiectivul lunetei, ci insecta? Cum reacţionează natura umană? Cum ar putea acestea să dea în vileag ceva despre mersul fenomenelor cereşti? Iar în cele din urmă ar trebui să ne întrebăm: Nu ni se oferă aici nişte baze mai largi, încât să nu ni se întâmple ca în teorie, când, vrând să explicăm din punct de vedere filosofic imaginea despre lume, suntem copernicani, iar când facem calcule calendaristice sau de alt gen luăm de bună imaginea tychoniană despre lume, lucru pe care astronomia îl mai practică şi astăzi; sau să fim chiar copernicani, însă să lăsăm pur şi simplu deoparte ceea ce este mai important la Copernic, respectiv a treia teoremă fundamentală a sa? Nu am putea oare, lucrând pe o bază mai largă, să ne ridicăm şi în acest domeniu de la cantitativ la calitativ, învingând nesiguranţele care fac ca problemele fundamentale ale astronomiei să fie în prezent dintre cele mai arzătoare?

Ieri am încercat să arăt întâi legătura fenomenelor cereşti cu fenomenele embrionare, iar astăzi legătura lor cu omul deja dezvoltat. Aici aveţi o indicaţie pentru o reordonare a vieţii ştiinţifice, aşa cum este de dorit a fi făcută. Dar luaţi ceea ce de asemenea am menţionat în cursul analizei de astăzi. V-am făcut atenţi asupra legăturilor sistemului metabolic omenesc cu viaţa terestră. Am stabilit că în om facultatea de percepţie se datorează sistemului neurosenzorial, care este oarecum în legătură cu viaţa solară, în special cu viaţa cerească; avem sistemul ritmic, care este legat de ceea ce există între cer şi Pământ; avem sistemul metabolic, care este legat de Pământul însuşi, aşa încât dacă ne-am uita la omul metabolic propriu-zis probabil că am putea să ne apropiem prin el de fiinţialitatea telluricului. Ce facem noi astăzi când vrem să ne apropiem de telluric? Ne comportăm precum geologii [Nota 26]. Cercetăm lucrurile dinspre partea lor exterioară. Ele au însă şi o latură interioară. Nu arată ele oare această latură, în adevărata ei înfăţişare, abia atunci când trec prin om?

Astăzi a devenit un ideal să analizezi raportul dintre substanţe rupt de om şi să te rezumi la a examina acţiunea reciprocă a substanţelor în laboratorul chimic, prin diverse manipulări, pentru ca să ajungi îndărătul fiinţei substanţelor. Dacă însă ar fi adevărat că substanţele îşi dezvăluie esenţa lor abia în natura umană, ar trebui să practicăm chimia în aşa fel încât să ne apropiem de natura umană. Ar trebui să construim o legătură între chimia existentă şi procesele chimice care au loc în om, aşa cum vedem că există o legătură între astronomie şi embriologie, între astronomie şi structura de ansamblu a omului, acea natură tripartită a lui. Vedeţi dumneavoastră, lucrurile se întrepătrund reciproc. Noi ne situăm în viaţa reală abia atunci când privim aceste lucruri în interacţiunea lor.

Pe de altă parte însă, întrucât Pământul se găseşte în spaţiul cosmic, va trebui să vedem din nou legătura dintre ceea ce este telluric şi fenomenele astronomice. Acum avem o legătură între astronomie şi substanţele de pe Pământ, o legătură între Pământ şi metabolismul uman şi mai avem o influenţă directă a fenomenelor solare, cereşti, asupra omului însuşi. Este ca şi cum am avea o întâlnire în om a ceva ce vine din cer, atât direct cât şi pe o cale ocolită, prin intermediul substanţelor Pământului. Substanţele Pământului acţionează asupra metabolismului uman. Asupra omului ca atare mai acţionează direct influenţele care vin din cer. În om se întâlnesc deci influenţele directe, pe care le datorăm vieţii solare, cu acele influenţe care îl străbat indirect, prin intermediul Pământului, deci care au suferit o modificare prin intermediul Pământului. Astfel putem spune următoarele: Interiorul omului îl putem explica şi din punct de vedere fizic-anatomic drept o conlucrare a influenţelor directe extrapământeşti cu acele acţiuni extrapământeşti care au suferit influenţele Pământului înainte să aflueze în om, unde se întrepătrund (fig. 4).

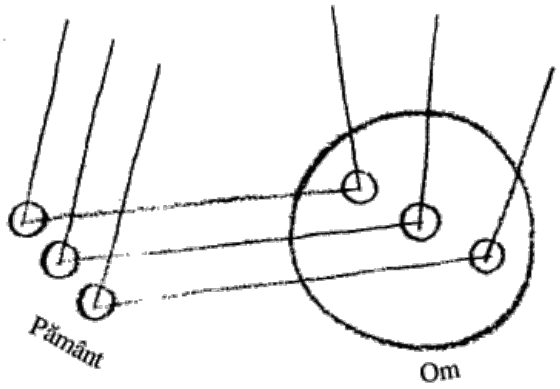


Fig. 4

Vedeţi că atunci când analizăm omul în totalitatea sa ni se asociază întregul cosmos, iar pentru a ajunge să analizăm omul este necesar să ţinem seama de această asociere. Ce a făcut, prin urmare, specializarea din cadrul ştiinţei? Ea ne-a abătut de la realitate. Ne-a introdus în domenii pur abstracte. Şi am arătat în ce postură se găseşte astronomia: deşi trece drept ştiinţă sigură, susţine, atunci când face calcule calendaristice, altceva decât în teorie; ea este copernicană, dar omite ceea ce este mai important la Copernic; vedem deci că pretutindeni intervine o nesiguranţă şi iese la iveală faptul că aici nu este conţinut lucrul care ar trebui să ne preocupe: plăsmuirea omului din întregul cosmos.

Rudolf Steiner

ASTRONOMIA ŞI ŞTIINŢELE NATURII

GA 323

CONFERINŢA a III-a

Stuttgart, 3 ianuarie 1921

V-am atras atenţia, pe de-o parte, cât de problematic este să cuprinzi fenomenele cereşti numai din punctele de vedere pur matematice şi geometrice. Că acest lucru este problematic se poate recunoaşte pe cele mai diverse căi încă din ziua de azi [Nota 27]. În viitor doar spiritele cele mai retrograde vor putea să vadă într-o concepţie despre lume precum cea copernicano-galileană expresia unei realităţi. Dimpotrivă, se înmulţesc tot mai mult vocile care consideră practică şi utilă, pentru calcule desigur, cuprinderea fenomenelor cereşti din punctele de vedere amintite, dar care accentuează că totul nu este decât un mod particular de a vedea lucrurile, care ar putea fi şi altfel. Există şi astăzi personalităţi, precum Ernst Mach, care declară: În principiu putem la fel de bine susţine sistemul cosmic copernican, ca şi pe cel ptolemeic. Am putea imagina şi un al treilea. Aici am avea de-a face doar cu un mod practic de a cuprinde lucrurile care pot fi observate. Faţă de toată această lume ar trebui să avem un mod liber de a vedea lucrurile. Vedeţi deci că de fapt astăzi, în cercurile cele mai largi, se recunoaşte destul de des problematica din hărţile astronomice, prezentate până nu de mult ca nişte reproduceri ale realităţii. În comparaţie cu aceasta, ieşirea din problematica şi din incertitudinea care ne apar aici nu poate fi găsită decât prin consideraţii de genul celor schiţate de noi ieri, la început; prin consideraţii care nu îl scot pe om din înlănţuirea cosmică, ci îl plasează în această înlănţuire, astfel ca în procesele care au loc să vedem chiar în interiorul omului legătura acestora cu fenomenele solare, cu fenomenele lunare, cu fenomenele terestre; iar apoi, pornind de aici, deci de la ceea ce se petrece în om, să găsim drumul spre ceea ce se întâmplă afară, în cosmos, acesta reprezentând – sub un anumit raport – cauza unor astfel de procese interioare care au loc în om.

Bineînţeles că acest drum nu poate fi parcurs decât de pe poziţiile ştiinţei spiritului. Şi veţi vedea că atunci când vrem să corelăm astronomia cu domeniile cele mai variate ale vieţii vom găsi, chiar prin astronomie, cum suntem împinşi de fapt spre cercetarea spiritual-ştiinţifică. Gândiţi-vă că ceea ce este vizibil din fenomenele accesibile simţurilor noastre, chiar simţurilor înarmate cu aparatură şi instrumente, îşi face simţită oarecum prezenţa, ca expresie a acestor fenomene cereşti, chiar în afara omului. Omul reţine întru câtva cu simţurile sale ceea ce vine spre el şi-şi reprezintă aceasta, prin intermediul propriei conştienţe, în concepţia sa despre lume. Dar aceste impulsuri, care se îndreaptă din toate părţile spre noi, fără îndoială nu se opresc la poarta simţurilor noastre. Iar ceea ce se întâmplă fără ca omul să reţină şi să conştientizeze prin simţurile sale, ceea ce trăieşte în ceea ce ne inundă din toate părţile ca acţiuni ale spaţiului ceresc, trebuie căutat în organismul nostru, care într-un fel va trebui să reproducă totul, desigur în procese inconştiente, subconştiente, care trebuie întâi aduse în conştienţă, dar într-un mod ceva mai complicat.

Să continuăm acum într-o anumită direcţie ceea ce am început ieri. Ceea ce cercetează geologul sau mineralogul este doar o abstracţiune a lumii noastre pământeşti, pentru că, putem spune, ceea ce descrie despre Pământ geologul sau mineralogul nu există câtuşi de puţin. Ceea ce descrie el este abstras dintr-o realitate mult mai vastă şi mai cuprinzătoare. Pe cât este de adevărat că Pământul nostru constă din minerale şi pe cât este de adevărat că el s-a dezvoltat în interiorul sferei minerale [Nota 28], deci pe cât este de adevărat că în el există forţe care scot mineralele din el, tot atât de adevărat este că Pământului îi aparţine şi tot ceea ce trăieşte în plante, în animale, ceea ce viază în omul fizic. Vom ajunge să considerăm Pământul în ansamblul său numai atunci când nu vom da la o parte în mod simplist ceea ce trăieşte în plante, animale şi oameni, văzând doar o abstractiune, aceea a „Pământului mineral", ci îl vom privi în aşa fel încât să conştientizăm Pământul în totalitatea sa. Aceasta înseamnă, în consecinţă, că lui îi aparţin toate fiinţele şi fiinţialităţile ce sunt emanate din el.

Din ceea ce aparţine acestui Pământ integral luaţi mai întâi regnul vegetal. Să-l aducem mai aproape pentru a putea să trecem apoi spre ceea ce ne întâmpină la om. În timp ce regnul mineral duce, numai până la un anumit grad, e drept, o existenţă interioară unilateral-pământească, să zicem aşa, nu are faţă de cosmosul din afara lui o altă relaţie decât aceea care se exprimă prin transformarea, iarna, a apei în gheaţă, şi altele de felul acesta, regnul vegetal se găseşte într-o relaţie mult mai intimă cu ambianţa Pământului, cu tot ceea ce răzbate pe Pământ din spaţiul cosmic. Prin intermediul regnului vegetal existenţa Pământului se deschide într-un fel cosmosului. În regiunile unde într-un anumit anotimp are loc o interacţiune deosebit de puternică între Pământ şi Soare, viaţa vegetală irumpe în plante. Ele înfloresc tocmai atunci când apare o interacţiune între Pământ şi cosmos. Trebuie să acordăm o atenţie specială unor astfel de lucruri, care ne introduc în domeniul astronomic nu doar în mod cantitativ, ci şi calitativ. Trebuie să dobândim reprezentări asupra acestor lucruri, tot aşa cum astronomul din ziua de azi dobândeşte reprezentări despre raporturile unghiulare, paralaxe şi aşa mai dreparte. Trebuie, de pildă, să spunem: Pătura vegetală a unei regiuni de pe Pământ este un fel de organ senzorial pentru ceea ce ni se revelează din spaţiul cosmic. Dacă are loc o interacţiune deosebită între o parte a suprafeţei Pământului şi cosmos, este ca şi cum omul ar deschide ochii în afară atunci când simţul lui a avut o senzaţie. Şi în cazul celălalt, când interacţiunea dintre Pământ şi cosmos este mai puţin intensă, când vegetaţia se retrage, închiderea în sine a ei este ca şi închiderea ochiului faţă de cosmos. Când spunem că prin vegetaţie un teritoriu îşi deschide primăvara şi vara ochii faţă de cosmos, iar toamna şi iarna şi-i închide, este mai mult decât o simplă comparaţie. Şi pentru că prin deschiderea şi închiderea ochilor te înţelegi, într-un anumit fel, cu lumea exterioară, tot aşa în deschiderea şi închiderea ochilor tereştri prin vegetaţie trebuie căutat un fel de informaţii despre cosmos.

Să privim totul din nou ceva mai exact. Să observăm deosebirea care există între vegetaţia unui teritoriu de pe Pământ când este expus, să zicem, celei mai vii interacţiuni cu viaţa solară şi apoi să ne îndreptăm atenţia asupra vegetaţiei când acest teritoriu nu este expus vieţii solare. Iarna, desigur, nu întrerupe viaţa vegetativă a Pământului. Este cât se poate de natural ca viaţa vegetativă să continue şi în timpul iernii. Ea se manifestă însă în alt mod decât atunci când este expusă acţiunii puternice a razelor solare, deci a cosmosului, să zicem. Sub acţiunea vieţii solare, această viaţă vegetativă se năpusteşte în formă. Frunza se dezvoltă, devine mai complicată, floarea se dezvoltă şi ea. Când survine ceea ce s-ar putea numi închiderea ochilor faţă de cosmos, atunci viata vegetativă se interiorizează, se retrage în sâmbure. Ea se sustrage lumii exterioare, nu năvăleşte în formă; aş spune că se contractă într-un punct, se centrează. Aici avem o polaritate pe care am putea-o considera legitate. Am putea să spunem următorul lucru: Interacţiunea dintre viaţa pământească şi cea solară se

caracterizează, pentru vegetaţie, prin aceea că sub influenţa Soarelui ea se năpusteşte în formă, iar sub influenţa vieţii pământeşti se retrage într-un punct, devine sâmbure. Vedeţi deci: aici avem ceva care se extinde – ceva care se centrează. Raporturile spaţiale le deducem direct din calitativ. Trebuie să deprindem acest mecanism când construim anumite idei, dacă vrem să ajungem la concepte fecunde în acest domeniu.

Iar acum să trecem de la viaţa vegetală la om. Desigur, este normal ca ceea ce se manifestă la plantă să se manifeste şi la om. Dar cum se întâmplă acest lucru? Ceea ce percepem exterior pentru viaţa vegetală, ceea ce vedem atunci când privim aspectul calitativ, putem percepe chiar şi la om în principiu, însă doar în prima parte a vârstei copilăriei. Să urmărim acum şi la om, aşa cum am făcut pentru plantă, interacţiunea dintre viaţa solară şi cea terestră în anii copilăriei. Copilul se deschide deja prin simţurile sale impresiilor venite din lumea exterioară. Aceasta este în esenţă o deschidere faţă de viaţa solară. Nu este nevoie decât să vă puneţi puţin lucrurile în ordine şi veţi vedea că ceea ce îşi face drum spre simţurile noastre este legat în principal de ceea ce este provocat în lumea terestră de către cea cosmică.

Puteţi reflecta la cazul special al luminii şi la faptul că atunci când lumina şi întunericul se succed în alternanţa zi-noapte ochii primesc ziua impresii, iar noaptea nu primesc. Puteţi aplica însă această observaţie şi pentru alte percepţii, chiar dacă este mai dificil. Puteţi spune următorul lucru: Aici avem un efect al raportului reciproc dintre solar şi pământesc, care la om se manifestă sub formă sufletească. Omul, prin ceea ce apare aici datorită alternanţei din timpul zilei, răspunde în primul rând prin acţiuni sufleteşti. Într-o anumită măsură, ceea ce trimite Soarele pe Pământ se manifestă mai întâi în sufletescul omului.

Dacă urmărim însă creşterea copilului până la schimbarea dentiţiei, respectiv până spre al şaptelea an de viaţă, şi dacă intrăm în detalii, vom afla că de fapt în fiecare an, în special în primii ani de dezvoltare a copilului, se poate observa clar – cu cât copilul creşte mai mare este mai puţin clar – că schimbarea anotimpurilor are importanţă atât pentru apariţia şi ofilirea vegetaţiei cât şi pentru creşterea omului. Dacă vrem să ne reprezentăm schematic cum se întâmplă aceasta, dacă, de exemplu, studiem cu grijă, dar şi raţional evoluţia creierului uman de la an la an în primii ani după naştere, vom afla, desenând schematic, următorul lucru: Avem, să zicem, cutia craniană, cu creierul în interior (vezi fig. 1). El se transformă, iar felul cum se transformă se poate urmări prin ceea ce se întâmplă aici în cursul schimbării anotimpurilor. Ceea ce acţionează constructiv, formator asupra capului uman, ceea ce acţionează oarecum din exterior, fizic-trupesc asupra capului uman, vom găsi că este într-o strânsă legătură cu forţele care pulsează alternativ dinspre Pământ şi dinspre Soare în cursul unui an.

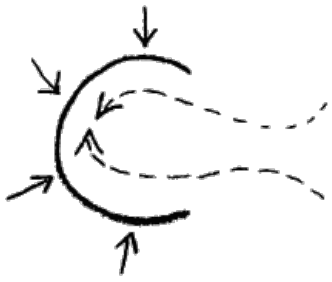


Fig. 1

În ce priveşte cursul zilei, observăm că ceea ce intră în noi prin simţuri devine independent faţă de procesul de creştere, acţionează sufletese-spiritual în om. Vedem cum ceea ce se întâmplă cu omul în cursul zilei datorită Soarelui are oarecum o influenţă interioară, care se emancipează de ce există în exterior şi devine sufletesc-spirituală – este vorba de ceea ce învaţă copilul, de ceea ce îşi însuşeşte prin observaţie, deci de ceea ce se petrece cu sufletesc-spiritualul său; vedem după aceea cum creierul se dezvoltă, se perfecţionează, se structurează, creşte în cu totul alt tempo, dintr-o cu totul altă latură. Este cealaltă acţiune, acţiunea Soarelui în cursul anului. Nu dorim deloc să discutăm deocamdată despre modificările care se petrec între Pământ şi Soare afară, în spaţiul cosmic, ci să observăm chiar la om acele manifestări legate de anumite modificări ale vieţii pământesc-solare. Luăm în considerare ziua şi vedem viaţa sufletesc-spirituală a omului legată de mersul Soarelui; luăm în considerare schimbarea anotimpurilor [Nota 29] şi vedem procesul de creştere, fizic-trupescul omului, în legătură cu mersul Soarelui. Vom spune: Schimbările care se petrec între Pământ şi Soare în 24 de ore au anumite efecte asupra sufletesc-spiritualului omului; ceea ce se petrece între Pământ şi Soare în decursul unui an are anumite influenţe în fizic-trupescul lui. Va trebui să facem legătura între aceste influenţe şi alte influenţe, pentru ca de aici să ne ridicăm la o imagine a lumii care de data aceasta să nu ne mai inducă în eroare, întrucât ea ne informează despre nişte procese care acum sunt procese reale din noi înşine, care nu mai depind de cine ştie ce impresii senzoriale iluzorii sau ceva de genul acesta.

Vedeţi că trebuie să ne apropiem doar treptat de ceea ce ne poate oferi un fundament sigur pentru o concepţie astronomică despre lume. Nu putem porni însă decât de la ceea ce ne apare la omul însuşi. Astfel că putem să spunem următorul lucru: Ziua reprezintă, pentru legătura omului cu universul, ceva ce se exprimă sufletesc-spiritual; anul, pentru legătura omului cu universul, reprezintă ceva ce se manifestă fizic-trupesc în fenomenele de creştere şi aşa mai departe.

Să analizăm acum un alt complex de fapte. Chiar ieri am atras atenţia asupra lui. În legătură cu procesul de procreare la om trebuie să dobândim anumite reprezentări, care de asemenea se referă la viaţa cosmică. Am arătat ieri că lucrul acesta se vede mai ales la organismul femeiesc, unde funcţiunile lunare legate de viaţa sexuală sunt o copie a fazelor lunare, chiar dacă în ceea ce priveşte ritmicitatea ele nu se suprapun cu acestea în timp. Procesul se rupe într-o anumită măsură de cosmos, însă ca desfăşurare mai imită încă procesele Lunii. Avem aici o trimitere la procese interne din organismul uman, pe care nu le vom putea studia decât dacă vom lua în considerare – mi-aş permite să spun – fenomene mai banale, de zi cu zi, care ne pot face să înţelegem aceste fenomene aflate la distanţă mai mare de noi. Iar aici vreau să vă semnalez că în viaţa noastră sufletească există ceva care reproduce în mic procesele la care am făcut aluzie. Noi avem o anumită trăire exterioară, în care ne implicăm cu simţurile, cu raţiunea, poate chiar cu sentimentul nostru şi aşa mai departe. Noi rămânem cu o amintire a acestei trăiri. Această amintire, această reminiscenţă face ca imaginea acestei vieţuiri să poată apărea din nou. Iar cel care acum observă lucrurile nu din perspectiva unor teorii fanteziste, ci dintr-un punct de vedere sănătos, dar care ia în considerare aspectul intensităţii, va trebui să-şi spună că în tot ceea ce apare ca amintire în noi este implicată organizarea fizic-corporală. Sigur că procesul de amintire în sine este unul sufletesc, dar noi avem nevoie de opunerea fizic-trupescului pentru ca el să se realizeze. În fenomenele care se desfăşoară în amintire există o conlucrare cu procesele corporale, pe care ştiinţa exterioară din ziua de azi nu le cercetează suficient. Dacă comparăm acum cele ce se întâmplă în organismul femeiesc cu perioadă de repetare lunară – fără discuţie că şi în organismul bărbătesc, doar că acolo ceva mai retras, astfel că ceea ce în mod obişnuit nu se întâmplă exterior se observă mai bine în organismul eteric –, dacă comparăm deci acestea cu ceea ce vieţuim de obicei atunci când ne amintim ceva, vom observa desigur o deosebire, dar dacă conştientizăm procesul şi îl privim cu nişte ochi sufleteşti sănătoşi, nu vom putea spune decât că procesul amintirii, acest fapt care apare în mod sufletesc

în organismul fizic, este asemănător cu funcţiunile lunare ale organismului femeiesc, doar că la o scară mai mică, retras mai mult în sufletesc şi mai puţin imprimat în trupesc. Iar mai departe aveţi posibilitatea să spuneţi: Pe măsură ce omul se individualizează faţă de cosmos, el îşi dezvoltă facultatea amintirii. În măsura în care omul mai este integrat cosmosului, în măsura în care el dezvoltă mai mult funcţiunile sale subconştiente, se formează ceva ca o împreună-vieţuire cu cosmosul, deci ceva care este în legătură cu procesele lunare, care rămâne ca o vieţuire, ce apare mai târziu în procesele de plăsmuire internă ca o amintire, care a fost împinsă cumva cu forţa în trup, devenind ceva organic.

Nu putem să ne reprezentăm aceste lucruri în alt mod decât procedând de la simplu la complex, la compus. Aşa cum o amintire nu trebuie neapărat să coincidă cu o nouă vieţuire în lumea exterioară, la fel ceea ce apare ulterior legic în organismul femeiesc, ca amintire a unei legături cosmice mai vechi a organizării omeneşti cu fazele lunare, nu trebuie să coincidă în timp cu aceste faze ale Lunii, dar în fond vieţuirea de odinioară, care revine acum, este la fel de profund legată de fazele lunare. Vedeţi că în organismul omenesc găsim, mai mult dinspre latura spiritual-sufletească [Nota 30], ceva ce se comportă ca efecte, însă acum nişte efecte dispuse în timp, ce provin de la Lună. Procesul de care este vorba aici cuprinde aproximativ 28 de zile.

Aveţi în vedere acum următorul fapt: când luăm în considerare acţiunea din timpul zilei a Soarelui avem în primul rând ceva interior, spiritual-sufletesc; dacă luăm în considerare acţiunea Soarelui pe parcursul unui an, atunci avem un raport exterior de creştere, ce ţine de fizic-trupesc, de procesul de creştere. Deci pentru viaţa solară putem spune:

1. Spiritual-sufletesc: zi
2. Fizic-trupesc: an.

Şi ajungem acum la influenţele lunare, la viaţa lunară. Ceea ce tocmai v-am zugrăvit a fi prima impresie legată de aceasta este de natură spiritual-sufletească, numai că este imprimată foarte adânc în corp. Într-un sens mai subtil, într-adevăr nu există nici o deosebire din punct de vedere fiziologic între ceea ce se petrece în corp la apariţia unei amintiri legată de o anumită vieţuire şi ceea ce se petrece în corpul femeii în perioada de ciclu lunar, legat de ceea ce organismul femeiesc a vieţuit odinioară împreună cu fazele Lunii. Deosebirea este că una dintre acestea este o vieţuire spiritual-sufletească mai puternică, mai intensă, imprimată mai puternic în interiorul corpului. Deci, pentru viaţa lunară avem:

1. Spiritual-sufletesc: acţiune pe durată de 28 de zile.

Să căutăm acum fenomenele corespunzătoare din punct de vedere fizic-trupesc. Ce ar trebui să se arate în acest caz? Puteţi să deduceţi şi singuri. Vom avea fenomene fizic-trupeşti cu durata de acţiune de 28 de ani. Aşa cum mai sus o zi corespunde unui an, tot aşa, în al doilea rând, trebuie să avem 28 de ani.

2. Fizic-trupesc: acţiune pe durată de 28 de ani.

Amintiţi-vă doar că 28 de ani este perioada de timp până la deplina noastră maturizare interioară. De fapt abia acum încetează perioada ascendentă de creştere. Aşa cum Soarele acţionează exterior pe durata unui an pentru a produce din afară asupra noastră ceea ce din punct de vedere spiritual-sufletesc, interior, corespunde acţiunii pe durata unei zile, tot aşa ceva anume din cosmos lucrează exterior cu o perioadă de 28 de ani, pentru a ne organiza complet din afară, după modelul în care este organizată interior, din punct de vedere spiritual-sufletesc, natura umană feminină în cursul unui ciclu de aproximativ 28 de zile – numai că în cazul naturii feminine acest lucru se observă mai bine decât la bărbat, unde ciclul corespunzător este retras mai mult în eteric. Astfel, puteţi spune următorul lucru: Raportul dintre viaţa solară diurnă şi viaţa solară anuală, în ceea ce îl priveşte pe om – respectiv capul omului –, este asemănător cu raportul dintre ciclul lunar de 28 de zile şi ciclul lunar de 28 de ani aplicat la om în ansamblu.

Puteţi vedea de aici că noi plasăm just omul, în întregul cosmos, că noi începem să vorbim despre Soare şi Lună ca şi cum am trăi aici, pe Pământ, izolaţi şi doar ochii sau telescoapele noastre ar vedea afară Soarele şi Luna. Noi vorbim despre Soare şi Lună ca despre ceva care este strâns legat de viaţa noastră, iar legătura în sine o percepem şi în timp, prin configuraţia specifică a vieţii noastre. Atât timp cât nu vom aşeza din nou omul în contextul a ceea ce făptuiesc Soarele şi Luna nu vom avea o bază solidă pentru nişte concepţii astronomice adevărate [Nota 31]. Vedeţi, aşadar, că o ştiinţă astronomică nouă trebuie clădită spiritual-ştiinţific. Ea trebuie extrasă dintr-o cunoaştere mai intimă a omului însuşi. Nu vom putea găsi un sens la cele spuse de astronomia exterioară decât dacă vom fi în stare să ne extragem din interiorul omului premisele, pentru ca apoi, cu aceste premise, să urmărim ceea ce spune în mod schematic astronomia exterioară. Prin aceasta vom putea corecta şi ceva în esenţa acestei astronomii exterioare.

Dar ce rezultă, în fond, din toate acestea? Rezultă faptul că efectiv în aceste procese se exprimă, indiferent ce se află în spatele lor, o viaţă universală. Orice s-ar afla în spatele lor – mai târziu vom mai vorbi despre aceasta –, mişcarea de rotaţie zilnică a Pământului, mişcarea anuală de revoluţie a acestuia, pe care aici le-am caracterizat în raport cu spiritual-sufletescul pentru viaţa solară de zi şi în raport cu fizic-trupescul pentru viaţa solară a omului, sau acele mişcări ale Lunii pe care le înregistrează astronomia de astăzi, sau orice altceva, întregul nu-l putem urmări indicând doar imaginea bine cunoscută din şcoală, ci încercând să concepem acest întreg ca o viaţă continuă, perpetuă, o viaţă universală, unde nu putem aşeza simplist schemă lângă schemă.

Să abordăm acum problema de la un alt capăt, şi anume din acela care ni se oferă în concepţia astronomică a unei personalităţi care mai păstra încă mult din concepţiile mai vechi. Nu ne vom întoarce câtuşi de puţin la reprezentările de odinioară. Intenţionăm în special să lucrăm pornind de la reprezentări noi. Această personalitate însă mai păstra încă destul de mult din vechile reprezentări, care conţineau în ele elementul calitativ. Mă refer la Kepler. Astronomia din epoca de astăzi a devenit din ce în ce mai mult cantitativă, şi dacă considerăm cumva astrofizica o introducere a elementului calitativ în astronomie, înseamnă că ne facem iluzii. Şi în acest caz se face o evaluare cantitativă. Dar în străfundurile lui Kepler se mai păstra încă ceva din conştienţa unei vieţi universale. În el mai era încă o conştienţă a faptului [Nota 32] că în ceea ce apare observaţiei astronomice obişnuite se ascunde în cele din urmă ceva asemănător gesturilor unei vieţi care se exteriorizează.

Nu-i aşa, dacă avem în faţă un om şi observăm cum îşi mişcă un braţ sau o mână, nu ne apucăm să calculăm mecanismul, ci considerăm mişcarea ca manifestarea exterioară a unui proces spiritual-sufletesc interior. Ceea ce se poate vedea în mod obişnuit doar spaţial-matematic, îl vom concepe ca o exteriorizare prin gesturi, prin mişcări. Cu cât ne întoarcem mai mult în urmă şi analizăm concepţiile astronomice ale oamenilor de atunci, cu atât mai mult vedem că a existat o conştienţă a faptului că imaginile pe care ei şi le făceau despre mersul Soarelui sau despre mersul stelelor nu erau doar nişte reprezentări, plastice, pasive, ci gesturi. Putem să sesizăm cât se poate de clar în vremurile anterioare acest sentiment al gestualului, care se ascunde îndărătul mişcărilor corpurilor cosmice. Vedeţi dumneavoastră, dacă mâna mea se deplasează prin aer, n-am să mă apuc să calculez acum traiectoria ei, ci în această traiectorie voi vedea o expresie sufletească a ceva anume. Tot aşa, observatorul de odinioară vedea în traiectoria Lunii o expresie sufletească a ceva. În toate mişcările corpurilor cereşti el vedea expresii sufleteşti a ceva. Cam în felul acesta îşi reprezenta el aceste lucruri – nu-i aşa, dacă aş putea să ţin

undeva un ecran, astfel încât să nu se poată vedea decât mâna mea, atunci mâna mea n-ar face decât o mişcare inexplicabilă, întrucât eu mă aflu în spatele ecranului, nu pot fi văzut, ci doar mâna mea se vede. Înainte vreme oamenii îşi imaginau că mişcarea Lunii pe care ei o vedeau era doar o expresie exterioară a unui mădular, iar îndărătul lui se afla ceea ce acţionează de fapt. De aceea, în timpurile mai de demult nici nu se vorbea despre un corp ceresc separat, despre planete, ci despre sfere, despre acele lucruri ce aparţineau de asemenea corpurilor cereşti – sferele. Se deosebeau astfel sfera lunară, sfera mercuriană, sfera venusiană, sfera solară, sfera marţiană, sfera jupiteriană, sfera saturniană, şi a opta sferă, care era cerul stelelor fixe. Se deosebeau aceste opt sfere, iar în ele oamenii vedeau ceea ce se înfăţişează prin gesturi exterioare, faptul că o anumită sferă gesticulează, atunci când o vedem luminând, acum aici, acum dincolo. Realul, de exemplu, era sfera lunară, iar Luna nu era o fiinţă separată, ci doar gestul acesteia. Acolo unde ea apare, sfera face un anumit gest. Menţionez acest lucru doar pentru a vă atrage atenţia asupra caracterului viu al acestei concepţii.

Dar Kepler era unul care mai păstra în întreaga sa conştienţă ceva din această viaţă universală din spaţiu, şi numai aceasta, desigur, i-a dat posibilitatea să stabilească legile sale celebre. Aceste trei legi renumite ale lui Kepler nu sunt pentru astronomia de astăzi decât ceva cantitativ, ceva care este judecat exclusiv după modelul concepţiilor spaţio-temporale. Nu tot aşa era pentru cineva de factura lui Kepler, care încă elabora totul dinăuntrul unei astfel de vieţi imaginative. Să amintim aici aceste trei legi ale lui Kepler. Ele sună în felul următor:

Legea întâi: Planetele se rotesc în jurul corpului lor central după elipse, iar în unul din focarele acestor elipse se află corpul central.

Legea a doua: Razele vectoare ale unei planete descriu sectoare egale, suprafeţe egale, în intervale de timp egale.

Legea a treia: Raportul pătratelor perioadelor de revoluţie a două planete este egal cu raportul cuburilor semiaxelor mari ale elipselor.

După cum am mai spus, pentru modul de a privi pur cantitativ din ziua de azi acestea nu sunt decât tot nişte cantităţi. Pentru o persoană precum Kepler, chiar şi în simpla pronunţare a elipticului, sau atunci când se gândea la această curbă, era ceva ce trăia mai viu decât în cazul cercului. Atunci când ceva se mişcă după o elipsă, aceasta este ceva mai plină de viaţă decât dacă se mişcă după un cerc, deoarece pentru ca raza să se modifice continuu trebuie să intervină nişte impulsuri interioare. Când ceva se mişcă după un cerc, acesta nu trebuie să mai facă nimic pentru a-şi modifica raza. Ca să poţi să variezi în permanenţă raza vectoare, trebuie să foloseşti o viaţă interioară mai intensă. Deci chiar prin simpla pronunţare a legii: „Planetele se rotesc în jurul corpului lor central după elipse, iar corpul central nu se găseşte în centru, ci într-un focar al elipsei" se recunoştea că ai de-a face cu ceva mai viu decât dacă mişcarea s-ar fi făcut după un cerc.

Iar în continuare: „Razele vectoare descriu sectoare egale în intervale de timp egale". Aici avem o trecere de la linie la suprafaţă. Vă rog să aveţi în vedere acest aspect! Când întâi ni se descrie elipsa ne situăm la nivelul liniei, al curbei. Atunci când ni se arată drumul pe care îl face raza vectoare suntem conduşi spre suprafaţă. Pentru deplasarea planetei ni se dezvăluie o relaţie mult mai vastă. Dacă planeta se rostogoleşte întruna, dacă pot spune aşa, ea nu exprimă astfel doar ceva existent în ea, ci trage într-un fel după sine trena sa. Toată suprafaţa pe care o descrie raza vectoare aparţine spiritual de ea. Şi în continuare, dacă vrem să arătăm ce se întâmplă cu planeta, trebuie scos în evidenţă caracterul acestei suprafeţe, respectiv că ea are aceeaşi arie pentru intervale de timp egale.

Şi abia legea a treia, care îşi extinde sfera la viaţă, aşa cum se desfăşoară ea în cadrul diferitelor planete, scoate în evidenţă o structură foarte complicată: „Raportul pătratelor perioadelor de revoluţie este egal cu raportul cuburilor semiaxelor mari" – al distanţelor medii faţă de corpul central. Vedeţi dumneavoastră, această lege conţine foarte mult, dacă mai putem să gândim adânc aşa cum a făcut-o Kepler. Newton a ucis apoi tot ce era viu în această lege. El a reuşit aceasta într-un mod extraordinar de simplu. Luaţi legea a treia a lui Kepler. Ea se poate aşterne pe hârtie în felul următor:

$$t_1^2 : t_2^2 = r_1^3 : r_2^3 ,$$ sau altfel scris [Nota 33] : $$\frac{t_1^2}{r_1} : \frac{t_2^2}{r_2} = r_1^2 : r_2^2$$

Şi scrieţi-o acum într-o formă puţin schimbată. Scrieţi-o astfel:

$$\frac{1}{r_1^2} : \frac{1}{r_2^2} = \frac{r_1}{t_1^2} : \frac{r_2}{t_2^2}$$

O putem exprima desigur şi inversat.

Ce avem în partea stângă a ecuaţiei din ultima proporţie? Nimic altceva decât expresia unei jumătăţi a legii lui Newton, iar în cealaltă parte jumătatea cealaltă, forţele din legea lui Newton. Nu trebuie decât să scrieţi legea lui Kepler în alt fel şi să exprimaţi ceea ce rezultă de aici, pentru ca să trageţi concluzia că „raportul forţelor de atracţie este invers proporţional cu raportul pătratelor distanţelor". În felul acesta aveţi în întregime legea gravitaţiei a lui Newton, dedusă din legea lui Kepler [Nota 34], şi anume: Raportul forţelor gravitaţionale, al forţelor de atracţie dintre planete sau dintre corpurile cereşti este invers proporţional cu raportul pătratelor distanţelor dintre ele. Aceasta nu este nimic altceva decât omorârea legii a treia a lui Kepler. În principiu, este exact acelaşi lucru.

Consideraţi acum lucrurile într-un mod viu. Nu vă aşezaţi înainte produsul mort „forţă de atracţie": „Forţele de atracţie scad proporţional cu pătratul distanţelor", ci ceea ce este intrinsec viu în forma kepleriană. Acolo aveţi timpii la pătrat. Completaţi partea *caput mortuum* [Nota 35] a forţelor de atracţie newtoniene, care este tratată pur exterior, cu pătratul timpului şi dintr-odată noţiunea forţei de atracţie, care pentru Newton nu este efectiv decât un cadavru de reprezentare, se umple cu viaţă interioară; căci tot ceea ce are de-a face cu timpul este viaţă interioară. Dar dumneavoastră nu vă veţi întâlni niciodată cu timpul la puterea întâi. Timpul apare aici la pătrat! Va trebui să mai revenim asupra acestui lucru [Nota 36], asupra a ceea ce înseamnă să vorbeşti de timp la pătrat. Dar acum încercaţi să realizaţi că dacă vorbiţi de timp la pătrat vorbiţi de ceva interior. Căci şi pentru om timpul este de fapt derularea vieţii sufleteşti. Acum se pune realmente problema ca prin intermediul acestei noţiuni moarte, a forţei de atracţie newtoniene, să întrezărim ceea ce izbucneşte dintr-odată în centru şi introduce timpul, în felul acesta aducând înăuntru viaţă interioară.

Acum însă să privim problema dintr-un alt punct de vedere. Observaţi că, în sens keplerian, prima formulă se referă şi ea tot la Pământ. Ca urmare, nu numai Pământul descrie o elipsă, ci şi dumneavoastră, în timp ce vă aflaţi pe Pământ, descrieţi elipsa odată cu el. Iar ceea ce se petrece exterior există în dumneavoastră ca proces interior. Va trebui să recunoaşteţi faptul că acest lucru, pe care spuneam că îl mai ştia Kepler, această naştere vie a elipsei din cerc; corespunde unui proces interior din chiar lăuntrul dumneavoastră. Iar în timp ce vă deplasaţi pe o curbă, astfel încât raza vectoare descrie sectoare egale în intervale de timp egale, dumneavoastră înşivă vă raportaţi permanent la corpul central, intraţi în relaţie cu Soarele propriu. Dumneavoastră parcurgeţi pe această curbă o distanţă în timp, astfel încât vă aflaţi în

permanenţă în relaţie cu Soarele. Dacă mă pot exprima antropomorf [Nota 37], atunci trebuie să spun în felul următor: Trebuie să băgaţi de seamă în permanenţă să nu o luaţi înainte sau să aveţi o mişcare de alunecare, astfel încât raza dumneavoastră vectoare să nu mai poată descrie o suprafaţă suficient de mare. Punctul exterior, care se mişcă pe elipsă, trebuie să se găsească mereu în raport just faţă de Soare. Aici (legea întâi), mişcarea pe care o executaţi dumneavoastră înşivă este caracterizată absolut liniar în spaţiu. În cea de-a doua lege este caracterizat raportul dumneavoastră faţă de Soare. Şi dacă trecem la legea a treia avem, sub forma unei trăiri interioare, raportul existent cu celelalte planete şi relaţia dumneavoastră cu aceste planete. În cea de-a treia lege a lui Kepler este exprimată această relaţie vie. În concluzie, nu trebuie să căutăm doar în interiorul omului procesele care ne conduc din nou la cosmos, ci putem face acest lucru şi dacă interiorizăm elementul cantitativ exterior – numai să interpretăm corect ceea ce simbolizează matematic procesele cosmice – deoarece aici chiar omul trăieşte matematica, el însuşi se situează în centrul acestei matematici vii.

Mâine vom vorbi în continuare despre aceasta.

Rudolf Steiner

ASTRONOMIA ŞI ŞTIINŢELE NATURII

GA 323

CONFERINŢA a IV-a

Stuttgart, 4 ianuarie 1921

Dacă ar trebui să prezint după metoda ştiinţei spiritului ceea ce am de spus, ar trebui să pornesc desigur de la alte premise şi într-un fel am putea ajunge chiar mai repede la ţinta spre care vrem să ne îndreptăm. O astfel de tratare nu v-ar fi putut satisface însă tocmai în ceea ce constituie intenţia acestor conferinţe, fiindcă aici se pune problema de a realiza o punte cu modul de gândire ştiinţific obişnuit, deşi pentru aceste expuneri am selectat în mod expres capitole unde această punte se realizează greu datorită modului de gândire obişnuit, departe de un punct de vedere conform cu realitatea. Şi chiar dacă trebuie combătut punctul de vedere nerealist, prin această combatere vom putea vedea tocmai cum putem scăpa de insuficienţele teoriilor moderne şi cum ne putem însuşi o modalitate de înţelegere realistă a lucrurilor despre care vorbim. De aceea eu aş dori să mă refer astăzi la felul cum s-au format în ultima vreme reprezentările despre fenomenele cereşti.

În ceea ce priveşte formarea acestor reprezentări trebuie să deosebim două lucruri: mai întâi că aceste reprezentări au la origine observaţii, observaţii asupra fenomenelor cereşti, şi că asupra acestor observaţii s-au făcut consideraţii teoretice abia ulterior. Uneori, pe baza câtorva observaţii, relativ puţine, s-au brodat teorii foarte stufoase. Acesta este un fapt – că s-a pornit de la observaţii şi prin intermediul lor s-a ajuns la anumite reprezentări. Celălalt aspect este însă că, după ce s-a ajuns la anumite reprezentări, acestea s-au transformat în ipoteze. Dar în emiterea ipotezelor, care după aceea ajung să stabilească o anumită imagine foarte precisă, de cele mai multe ori domneşte arbitrarul absolut, deoarece în formarea teoriilor se impune cu predilecţie prejudecata existentă la una sau alta dintre personalităţile care construiesc asemeneă teorii.

Aici vreau să vă atrag atenţia în primul rând asupra unui lucru care probabil pentru început vi s-ar părea paradoxal, dar care pe parcursul cercetării următoare trebuie să se dovedească extrem de fecund, dacă este privit cu exactitate. Vedeţi dumneavoastră, în întreaga gândire naturalist-ştiinţifică modernă domneşte ceea ce s-ar putea numi, şi de altfel s-a şi numit, *regula philosophandi* [Nota 38]. Ea constă în aceea că se spune: Ceea ce s-a explicat pe baza unei anumite cauzalităţi într-un domeniu al realităţii, trebuie explicat la fel şi în alte domenii ale existenţei, ale realităţii pornindu-se de la aceleaşi cauze. De obicei când se stabileşte o astfel de *regula philosophandi* se porneşte de la ceva foarte clar, de la ceva de la sine înţeles. Aşa, de exemplu, putem spune, precum newtonienii de altfel: Procesul de respiraţie trebuie să aibă aceleaşi cauze la animal ca şi la om, aprinderea unei surcele trebuie să aibă aceeaşi cauză, fie că se produce în Europa, fie că se produce în America. – Până aici lucrurile rămân absolut în sfera evidenţei. După aceea însă se face un salt, care nu se remarcă şi se acceptă ca fiind de la sine înţeles. Acest lucru ne apare dacă privim un aspect legat chiar de aceste personalităţi, afectate de acest mod de gândire. Se spune: Dacă luăm o lumânare care arde şi Soarele care luminează, atunci la baza luminii dată de lumânare şi a luminii dată de Soare trebuie să stea aceeaşi cauză. Dacă o piatră cade pe Pământ şi dacă Luna se învârte în jurul Pământului, atunci la baza mişcării pietrei şi a mişcării Lunii trebuie să se găsească aceeaşi cauză. – În legătură cu o astfel de gândire mai trebuie adaugat şi altceva: nu s-ar ajunge la nici o explicaţie în domeniul astronomiei dacă lucrurile nu s-ar petrece astfel, fiindcă nu putem obţine explicaţii doar [Nota 39] despre ceva ce ţine de pământesc. Dacă deci în depărtările spaţiului ceresc nu ar domni aceeaşi cauzalitate ca pe Pământ, nu s-ar putea ajunge la nici o teorie.

Vă rog însă să observaţi că această *regula philosophandi*, care a fost expusă aici, nu este în ultimă instanţă decât o prejudecată. Căci cine în lumea asta garantează că, într-adevăr, la baza luminii dată de lumânare şi a celei dată de Soare se află aceleaşi cauze; sau că la baza căderii unei pietre sau a căderii vestitului măr din copac, prin care Newton a ajuns la teoria sa, se află aceleaşi cauze ca în situaţia mişcării corpurilor cosmice? Este desigur un lucru care trebuia amintit de la început. Aceasta nu este decât o prejudecată. Şi astfel de prejudecăţi se strecoară în special acolo unde se încearcă să se brodeze, întâi prin inducţii, nişte consideraţii teoretice, nişte reprezentări imaginative legate de anumite observaţii, după care se trece orbeşte la deducţii, prin care se construiesc tot felul de sisteme cosmice.

Ceea ce vă înfăţişez aici atât de abstract a devenit însă un fapt istoric. Fiindcă, vedeţi dumneavoastră, în ceea ce au scos marile spirite la începutul vremurilor moderne – Copernic, Kepler, Galilei – din câteva observaţii pe care le-au făcut, putem urmări o evoluţie continuă. Şi trebuie să spunem că la Kepler, în legea a treia amintită ieri, se găseşte ceva cu totul ieşit din comun în ceea ce priveşte analiza faptelor care îi puteau sta doar lui la dispozitie. Este activată aici, în cazul lui Kepler, o enormă tensiune spirituală, atunci când din puţinele date aflate la dispoziţia sa a găsit această, să-i zicem, „lege" – mai bine zis concluzie noţională – privitoare la fenomenele cosmice. După aceea însă începe o evoluţie care trece prin Newton şi care nu porneşte propriu-zis de la observaţii reale, ci chiar de la aspectele teoretice şi construieşte tot felul de noţiuni de forţă şi masă, pe care de fapt, dacă vrem să rămânem în realitate, ar trebui să le lăsăm deoparte. Şi tot acest proces se continuă până la un punct culminant, când apare într-un mod deosebit de ingenios, chiar genial, într-o concepţie care vrea să explice geneza sistemului cosmic, cum ar fi cazul lui Laplace [Nota 40] în celebra lui carte *Exposition du systeme du monde* sau a lui Kant în cartea sa *Naturgeschichte und Theorie des Himmels**. Şi în tot ceea ce a urmat mai departe pe parcursul evoluţiei vedem făcându-se încercarea de a se explica deductiv, pe baza reprezentărilor făcute asupra interdependenţei mişcărilor cereşti, naşterea sistemului cosmic prin acea ipoteză a nebuloasei originare şi aşa mai departe.

* *Istorie naturală şi teoria cerului*. [Nota 41]

Acest lucru trebuie observat în special în istoria evoluţiei: faptul că în cursul ei apare ceva alcătuit din inducţii, formulate genial fără doar şi poate, chiar în acest domeniu, şi din deducţii ulterioare, în care însă este antrenat foarte mult ceva din ceea ce au considerat important respectivele personalităţi, după propria lor înclinaţie. Astfel că putem spune: Atâta timp cât unul din ei gândea materialist, pentru el era absolut legitim să amestece în noţiunea deductivă reprezentări materialiste. Căci acolo nu mai operau faptele. Acolo se putea porni doar de la teoria care rezulta în urma unei deducţii. Şi în felul acesta putem spune, de exemplu: Se construia exclusiv inductiv reprezentarea, ce se

putea rezuma într-o noţiune de genul: în centru – Soarele, planetele gravitând în jurul lui după traiectorii eliptice, conform unei anumite legi, lege care spune că razele vectoare parcurg sectoare egale în timpi egali. Şi în timp ce privirea se îndrepta asupra fiecărei planete din sistemul solar, se putea formula, pe de altă parte, prin legea a treia a lui Kepler, relaţia lor reciprocă: Raportul pătratelor perioadelor de revoluţie ale diferitelor planete este egal cu raportul cuburilor distanţelor medii ale acestora faţă de Soare. Aceasta crea o anumită imagine. Problema nu era însă decisă, dacă această imagine conţinea în sine o suprapunere completă cu realitatea, sau era o abstracţiune extrasă din realitate. Prin aceasta nu era redat felul cum se raportează această imagine la totalitatea realului, dar din această imagine, şi nicidecum din realitate, ci din această imagine se deducea tot ceea ce ulterior a devenit în fond o astronomie genetică. Acest fapt trebuie avut în vedere în primul rând. Iar omul din ziua de azi este educat din copilărie, ca şi cum tot ceea ce s-a dedus vreme de câteva secole încoace ar corespunde unei realităţi.

De aceea să facem abstracţie de tot ceea ce este pur ipotetic şi teoretic în acest proces evolutiv, rămânând, în măsura în care se poate, în sfera a ceea ce este cu adevărat ştiinţific, şi să luăm reprezentările care nu se îndepărtează de realitate atât de mult încât să nu mai putem descoperi mai târziu legătura lor cu realitatea. Sarcina mea în toată expunerea de astăzi va fi deci să mă mişc în direcţia în care s-a mişcat gândirea modernă în aceste domenii, dar numai într-atât cât să pot ajunge, tocmai pentru a mă menţine în sfera ştiinţificului, până la forma noţiunilor, care, ulterior, dacă le luăm ca noţiuni, să ne mai permită să regăsim drumul înapoi la realitate. Nu vreau deci să mă îndepărtez de realitate şi noţiunile să devină aşa de rudimentare, încât să putem deduce din ele ipoteze de nebuloase originare.

Dacă vom proceda astfel în expunerea noastră de astăzi, vom putea spune: Dacă urmărim acest fel modern de elaborare a noţiunii pe tărâmul de care ne ocupăm, atunci va trebui întâi să construim noţiunea într-adevăr inductiv, aşa cum i-a rezultat ea lui Kepler şi cum a fost dezvoltată ulterior şi apoi s-o privim cu atenţie. Fac în mod expres încă o dată observaţia că în ceea ce priveşte aceste noţiuni nu vreau să merg decât până acolo unde noţiunea, oricât de complicată ar fi, chiar falsă, este încă destul de aproape de realitate, ca să se poată elimina din ea ceea ce este fals şi să se poată ajunge din nou la ceea ce este just. Se pune problema să dezvoltăm un anumit tact în a reusi să sesizăm bruma de realitate din noţiunile care se elaborează. Nu se poate proceda altfel, dacă vrem să realizăm o punte între ceea ce corespunde realităţii şi spiritul ştiinţific, învăluit în teoriile moderne.

În primul rând avem o noţiune asupra căreia trebuie să zăbovim puţin: planetele au traiectorii excentrice, descriu elipse. Este primul lucru pe care îl putem susţine: planetele au traiectorii excentrice şi descriu elipse; în unul dintre focare se găseşte Soarele, iar ele descriu aceste elipse conform legii că razele vectoare parcurg sectoare egale în intervale de timp egale.

Al doilea aspect important este că în reprezentare constatăm că pentru fiecare planetă există un singur plan al traiectoriei. Chiar dacă în general planetele se rotesc în apropiere una de alta, totuşi pentru fiecare planetă există un plan al traiectoriei propriu, înclinat faţă de planul ecuatorial solar [Nota 42]. Simplu deci: dacă în figura 1 desenăm planul ecuatorului solar, planul orbitei unei planete ar fi înclinat şi nu ar coincide sub nici o formă cu planul ecuatorului solar.

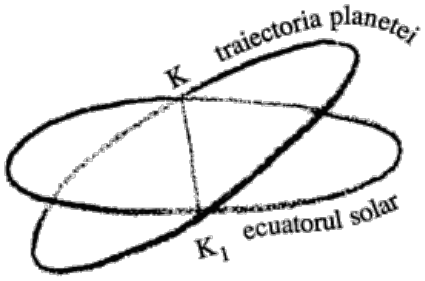


Fig. 1

Acestea sunt două reprezentări foarte importante care se pot construi din observaţiile făcute. Şi de îndată ce îţi formezi aceste reprezentări trebuie luat în considerare ceva care, în imaginea reală a lumii, se împotriveşte – aşa zicând – acestor reprezentări. Astfel, dacă încercăm să ne imaginăm simplu sistemul nostru solar în totalitatea sa, şi pentru aceasta luăm ca bază doar aceste două reprezentări: planetele se deplasează pe orbite excentrice, iar planurile acestor orbite sunt înclinate diferit faţă de planul ecuatorului solar, atunci, de îndată ce ai vrea să extrapolezi aceasta ca o lege, nu te mai descurci sub nici o formă când este vorba de mişcările cometelor. Când iei în discuţie aceste mişcări, nu mai ajungi la nici un rezultat, reprezentările sunt insuficiente. Iar urmările le puteţi înţelege mai degrabă cu ajutorul faptelor istorice, decât prin consideraţii teoretice.

Din reprezentările amintite, potrivit cărora planurile traiectoriilor planetelor se află aproximativ în planul ecuatorului solar şi traiectoriile planetelor sunt elipse excentrice, din chiar aceste reprezentări Kant, Laplace şi urmaşii lor au formulat ipoteza nebuloasei originare. Şi acum să urmărim ce a ieşit de aici. La nevoie – şi numai la nevoie – se poate înfăţişa un fel de istorie a genezei sistemului solar. Dar tot acest sistem cosmic care s-a elaborat nu conţine de fapt nicăieri o explicaţie cât de cât satisfăcătoare asupra participării pe care o au aici cometele. Ele întotdeauna fac excepţie de la teorie. Această excepţie de la teorie, aşa cum constatăm pe cale istorică, este o dovadă a împotrivirii vieţii cometare la acea noţiune care nu este construită din totalitatea fenomenelor, ci doar dintr-o parte a acestei totalităţi. Apoi trebuie să ne fie clar faptul că aceste comete în traiectoriile lor coincid frecvent cu alte corpuri, care intervin, de asemenea, în sistemul nostru solar şi care prin însăşi calitatea lor de însoţitori ai cometelor constituie o enigmă. Acestea sunt roiurile de meteoriţi, care coincid deseori ca traiectorie cu traiectoria cometei. Vedem deci aici intervenind ceva în ansamblul sistemului nostru, care ne face să spunem: Din observarea totalităţii sistemului nostru s-a format treptat o sumă de reprezentări, care nu ne ajută să stăpânim un aspect oferit de cometele şi de roiurile de meteoriţi ce străbat sistemul nostru în mod foarte neregulat, aproape arbitrar. Acestea se sustrag în special acelei înţelegeri formulate pe baza reprezentărilor abstracte care s-au acumulat. Ar trebui să vă fac o disertaţie istorică lungă, dacă ar fi să vă prezint în amănunt greutăţile care apar concret atunci când cercetătorii, sau mai bine spus gânditorii, ajung la comete şi roiuri de meteoriţi pornind de la teorii astronomice. De fiecare dată nu voi indica decât nişte direcţii în care putem căuta gândirea sănătoasă. La această gândire sănătoasă ajungem dacă mai luăm în considerare si altceva.

Acum trebuie să încercăm ca din noţiunile reale care au mai rămas, adică acelea care mai au în ele un rest de realitate, să ne întoarcem din nou puţin înapoi. Acest lucru trebuie făcut de fiecare dată vizavi de lumea exterioară, pentru ca noţiunile să nu se îndepărteze prea mult de realitate. Omul are tendinţa să facă acest lucru. Trebuie să ne întoarcem mereu înapoi. Când ţi-ai formulat noţiunea: Planetele se deplasează pe traiectorii eliptice, şi când pe baza acestei noţiuni începi să construieşti o teorie, deja este extraordinar de periculos. Este mult mai bine ca, după ce ţi-ai format o astfel de noţiune, să revii din nou la realitate şi să verifici dacă nu trebuie să corectezi, sau măcar să modifici acea noţiune. Este lucrul cel mai important. Aceasta apare foarte clar. În gândirea biologică şi în cea medicală această eroare se practică atât de des, încât nu se mai face niciodată ceea ce este necesar, adică nu se mai tine cont ca, după ce ti-ai format o notiune, să

revii imediat la realitate şi să vezi dacă nu trebuie să faci unele modificări.

Deci planetele se mişcă pe elipse, dar aceste elipse sunt variabile, câteodată ele sunt mai mult cercuri, altă dată mai mult elipse. Acest lucru îl întâlnim iar, dacă revenim cu noţiunea de elipsă la realitate. În timp, o elipsă devine ceva mai bombată, tinde mai mult spre cerc, după care ea tinde din nou să devină elipsă. Deci când spunem că planetele se mişcă pe elipse faptul nu cuprinde deloc întreaga realitate; şi atunci eu trebuie să modific noţiunea. Va trebui să spun: Planetele se deplasează pe traiectorii care duc continuu o luptă între tendinţa de a deveni cerc şi tendinţa de a rămâne elipsă. Dacă acum trasez această curbă (elipsa), va trebui, pentru a aprecia just noţiunea, să fac curba din cauciuc, sau cel puţin să o fac mobilă, ar trebui să o modific permanent. Căci stabilind elipsa pentru o rotaţie a planetei, ea nu se mai potriveşte şi pentru următoarea rotaţie, şi cu atât mai puţin cu următoarele. Cu alte cuvinte lucrurile nu sunt chiar aşa de simple încât, trecând de la realitate la rigiditatea unei noţiuni, să mai rămân încă în realitate. Acesta este un aspect.

Celălalt aspect este următorul: planurile traiectoriilor planetelor, aşa cum am mai spus, sunt înclinate faţă de planul ecuatorului solar. Deoarece planetele în punctele de intersecţie a planelor trec în sus sau în jos, spunem că formează noduri. Nici acestea nu sunt puncte fixe. Dreptele care unesc aceste noduri (KK1 din fig. 1) sunt mobile, ca de altfel şi înclinaţiile planurilor unul faţă de celălalt. Deci chiar şi aceste înclinaţii, când le exprimăm în formule noţionale, ne aduc din nou la o noţiune rigidă, pe care trebuie să o modificăm imediat conform realităţii. Dacă o dată traiectoria este înclinată într-un fel, iar altă dată în alt fel, prin aceasta se modifică tot ceea ce s-a conceput prima dată ca noţiune. Sigur, odată ajunşi în acest punct putem deveni comozi şi să spunem: Fără doar şi poate, în realitate există perturbaţii, noi nu reuşim să cuprindem realitatea cu noţiunile noastre, decât aproximativ. – După care continuăm să înotăm comod în teorii. Dar în felul acesta înotăm până când, tot încercând să construim din aceste teorii imagini fanteziste care să corespundă realităţii, ele nu mai corespund acestei realităţi.

Este desigur uşor de admis că această variaţie a traiectoriilor excentrice, a înclinărilor planelor planetelor trebuie să aibă oarecum o legătură cu viaţa sistemului planetar în ansamblu, sau, cum am spune noi, cu activitatea din întregul sistem planetar. Este un lucru de la sine înţeles că acestea trebuie să depindă într-un fel de întreaga activitate a sistemului nostru planetar. Însă dacă acum, pornind de aici, se construieşte din nou noţiunea, adică spunem: Foarte bine, îmi voi pune deci şi eu gândirea în mişcare, astfel încât să-mi imaginez elipsa bombându-se şi îngustându-se continuu, planul orbitei suind şi coborând, rotindu-se, atunci voi putea să construiesc din nou un sistem planetar apropiat de realitate. – Foarte frumos. Însă dacă mergeţi cu noţiunea până la capăt obţineţi, chiar dacă gândiţi foarte consecvent, un sistem planetar care nu poate dura în timp. Prin însumarea perturbaţiilor care apar şi în special datorită variabilităţii nodurilor, sistemul planetar se apropie tot mai mult de moartea sa, de un imobilism. Dar acum intervine ceea ce au accentuat întotdeauna filosofii [Nota 43]: dacă ne imaginăm un astfel de sistem, realitatea ar fi avut destul timp să ajungă la punctul final. Nu există nici un motiv pentru ca acest lucru să nu se fi întâmplat până acum. Am fi avut de-a face cu un infinit încheiat, ajuns la capăt, şi imobilismul ar fi trebuit să fie deja prezent. Intrăm într-un domeniu în care, trebuie să ne fie clar, gândirea parcă se opreşte în loc. Căci tocmai prin faptul că merg cu gândirea până la punctul final obţin un sistem cosmic în repaus, imobil. Dar ceea ce am obţinut astfel nu este ceva real.

Acum se mai întâmplă ceva, şi de acest lucru trebuie neapărat ţinut seamă. Dacă urmărim lucrurile în continuare, în special la Laplace [Nota 44] – eu vreau de fiecare dată să prezint doar fenomenele –, vedem că acest sistem cosmic nu ajunge în starea de repaus sub influenţele perturbatoare ale variabilităţii nodurilor, deoarece rapoartele perioadelor de revoluţie ale planetelor sunt mărimi incomensurabile, sunt numere cu infinit de multe zecimale. Deci ajungem să spunem: Dacă, în sensul legii a treia a lui Kepler, comparăm perioadele de revoluţie ale planetelor, rapoartele acestor perioade nu se pot indica prin numere întregi şi nici prin fracţii finite, ci doar prin numere incomensurabile, numere care nu au niciodată sfârşit. De aceea şi astronomia actuală a ajuns la concluzia că sistemul planetar îşi datorează starea de mişcare şi acestui fapt, al incomensurabilităţii rapoartelor perioadelor de revoluţie, din legea a treia a lui Kepler, căci altfel de mult ar fi trebuit să ajungă în repaus.

Dar să reţinem acum foarte exact un lucru. Am ajuns în final ca noţiunile pe care ni le-am format despre sistemul planetar să le fixăm în nişte numere, care nu pot fi înţelese în nici un chip. Este un fapt extrem de important. Am ajuns deci, printr-o necesitate a procesului ştiinţific însuşi, să gândim matematic sistemul planetar, dar în aşa fel încât acest matematic nu mai este ceva care să se poată măsura. Iar acolo unde, în evoluţia matematică, apare o incomensurabilitate ne aflăm în punctul, în momentul, unde trebuie totuşi să acostăm la un număr comensurabil. Oprim pe loc numărul incomensurabil, scriem fracţia zecimală [Nota 45] respectivă, dar numai până la un anumit punct. La un moment dat, când ajungem la incomensurabil, părăsim ceea ce am făcut până atunci. Aceia dintre dumneavoastră care sunt matematicieni pot înţelege despre ce este vorba, şi anume că în cazul numărului incomensurabil este ceva care mă face să spun că matematizez până aici, după care afirm: De aici nu mai merge. – Nu pot compara aceasta, faptul că în matematică trebuie la un moment dat să mă opresc, decât cu – ieraţi-mă dacă folosesc o comparaţie puţin comică pentru ceva serios – o scenă la care am asistat o dată la Berlin. Era atunci la modă varieteul, apărut prin contribuţia câtorva oameni, unul din ei fiind Peter Hille [Nota 46]. El întemeiase o estradă şi voia să-şi recite acolo propriile poezii. Era un om foarte drăguţ, în fondul lui intim era un teosof adevărat, dar ceva la stilul boem. O dată am fost şi eu la o reprezentaţie de estradă, unde el îşi recita propria operă poetică. Aceste poezii aveau toate rândurile compuse până la capăt, dar el citea cam în felul următor:

„Soarele apunea.., şi aşa mai departe" – primul rând

„Luna răsărea... şi aşa mai departe" – era al doilea rând.

La fiecare rând el spunea: şi aşa mai departe, şi tot aşa! În aceasta a constat recitarea la care am asistat atunci. În fond era ceva cât se poate de incitant. Fiecare putea completa rândurile după cum voia. Nu la fel stau lucrurile în cazul numerelor incomensurabile, totuşi, când suntem pe tărâmul incomensurabilităţii, ceva se aseamănă cu ceea ce am descris, prin faptul că procesul care urmează nu poate fi decât sugerat. Nu putem spune decât: Trebuie mers în direcţia aceasta. Nu se dă nimic ca să-mi pot face o imagine despre ce fel de numere mai pot apărea aici. Este foarte important acest fapt, că atunci când este vorba despre domeniul astronomiei suntem conduşi pe făgaşul acestei incomensurabilităţi, că deci nu putem ajunge altundeva când ne ocupăm cu astronomia decât la graniţa matematicului, că pur şi simplu realitatea ne scapă. Realitatea fuge de noi, ne scapă, altfel nu putem spune.

Dar ce înseamnă aceasta? Noi aplicăm matematica, cea mai sigură ştiinţă a noastră, la fenomenele cereşti, dar aceste fenomene cereşti nu se înclină în faţa acestei ştiinţe foarte sigure, ele se strecoară la un moment dat printre degetele noastre. Şi se furişează în domeniul incomensurabilităţii tocmai în ceea ce ţine de viaţa lor. Astfel că aici, într-un anumit punct, se întâmplă să înceteze posibilitatea de a înţelege realitatea, această realitate intrând în haos. De aici încolo nu mai putem întreba: Ce face de fapt această realitate – pe care noi o urmărim aici matematizând – acolo unde se furişează în incomensurabil? – Cu siguranţă acolo ea face ceva ce ţine de facultatea de viaţă a ei. Dacă deci vrem să intrăm în realitatea astronomică, trebuie să ieşim din ceea ce stăpânim cu ajutorul matematicii. Acest fapt ni-l arată calculul însuşi [Nota 47], ni-l arată însăşi evoluţia ştiinţei. Asupra acestor puncte trebuie insistat, dacă vrem să dezvoltăm spiritul în conformitate cu realitatea.

Şi acum aş dori să vă înfăţişez celălalt pol al problemei. Vedeţi dumneavoastră, dacă o luaţi din punct de vedere fiziologic, puteţi porni de la un anumit moment al evoluţiei embrionare, de exemplu al embrionului uman sau al oricărei alte fiinţe în luna a treia sau a doua de dezvoltare. Puteţi să urmăriţi această evoluţie anterioară, după care, atât cât o permit mijloacele ştiinţifice de astăzi, puteţi vedea – lucrul este posibil, de fapt, într-o măsură foarte-foarte mică, după cum vor fi ştiind aceia care s-au ocupat de această problemă –, puteţi vedea, dacă există cât de cât reprezentări valabile, următorul fapt: se poate merge înapoi doar până la un anumit punct – şi mult prea departe nu se poate ajunge –, acela al desprinderii ovulului, al ovulului nefecundat [Nota 48]. Încercaţi să vă reprezentaţi cât de departe puteţi merge înapoi cu această urmărire. Dacă vreţi să mergeţi şi mai în urmă, va trebui să vă întoarceţi în nedefinitul organismului matern în ansamblu. Cu alte cuvinte, mergând aşa înapoi veţi intra într-un fel de haos. Acest fapt nu îl puteţi evita cu nici un chip; că aşa stau lucrurile îl arată din nou mersul dezvoltării ştiinţei. Vă rog să urmăriţi doar ipotezele ştiinţifice care au apărut în panspermie [Nota 49] sau lucruri de genul acesta, unde s-au făcut tot felul de speculaţii, precum că fiecare ovul se prefigurează din forţele întregului organism, ceea ce corespundea concepţiei lui Darwin [Nota 50], sau că acest ovul se dezvoltă mai mult separat, în înseşi organele sexuale şi aşa mai departe. În cadrul evoluţiei gândirii ştiinţifice din acest domeniu veţi vedea că, urmărindu-se în sens invers această geneză a apariţiei ovulului în organismul matern, a ieşit la iveală o mulţime întreagă de ipoteze fanteziste privitoare la fenomenele care stau la baza acesteia. Aici intrari în echivocul absolut. Astăzi în ştiinţa exterioară privitoare la această chestiune nu există decât speculaţii despre legătura dintre ovul şi organismul matern.

După aceea însă, la un moment dat, acest ovul apare bine conturat în ceva, care poate fi prins satisfăcător sub formă matematică, chiar dacă doar geometrizând. De la un punct încolo puteţi chiar desena. În embriologie există astfel de desene. Ovulul, celula, le puteţi desena, puteţi, mai mult sau mai puţin, să le urmăriţi dezvoltarea în mod real. În felul acesta putem începe să înfăţişăm ceva, un fel de geometrie, ceva ce se poate cuprinde în forme. Aici se urmăreşte o realitate. Într-un anumit fel ea este inversă aceleia pe care am văzut-o în astronomie, unde se urmăreşte cognitiv o realitate şi se ajunge la numărul incomensurabil. Toată chestiunea alunecă undeva în haos, prin însuşi procesul de cunoaştere; în embriologie ne sustragem haosului. La un moment dat putem surprinde în anumite forme, asemănătoare formelor geometrice, ceea ce iese din haos. Într-o anumită măsură putem spune următoarele: În astronomie, prin procesul de cunoaştere intrăm, matematizând, în haos; şi în observaţia simplă din embriologie avem haos, rezultă haos când observaţia nu mai este posibilă. Când observaţia devine posibilă ieşim din haos şi intrăm în activitatea de geometrizare. Pentru unii biologi este un ideal chiar – şi pe bună dreptate – a prinde sub formă geometrică ceea ce apare în embriologie. Acest ideal justificat nu este doar acela de a picta naturalist embrionul în devenire, ci de a-l construi conform unei legităţi interioare, asemănătoare legităţii din figurile geometrice.

În concluzie putem spune: Urmărind realitatea prin observaţie ieşim din ceva, care la început este tot atât de puţin apropiat [Nota 51] pentru cunoaşterea noastră ca şi numărul incomensurabil dincoace (în astronomie) [Nota 52]. Într-un anume fel noi am împins cunoaşterea până la un punct în care nu mai putem avansa cu matematica; iar în embriologie ne-am început cunoaşterea abia într-un punct unde putem interveni cu ceva asemănător cu geometria [Nota 53]. Vă rog, duceţi gândul până la capăt. Puteţi să faceţi acest lucru, pentru că el este un gând metodologic, cu alte cuvinte îşi are realitatea în noi.

Când am ajuns cu calculul la un număr incomensurabil, adică la un punct unde nu mai putem să introducem realitatea concis, simplu, într-un număr, atunci investigaţia noastră trebuie să înceapă prin a vedea – şi spre aşa ceva ne vom îndrepta în conferinţele următoare – dacă nu cumva şi în privinţa formelor geometrice nu stăm la fel ca şi cu structurile aritmetice sau analitice. Configuraţia analitică conduce la un număr incomensurabil. Să ne punem pentru început întrebarea: Cum înfăţişează formele geometrice mişcările cereşti? Această configurare nu ne conduce oare într-un punct asemănător celui la care ne conduce analiza, adică să fim nevoiţi să ne lovim de numărul incomensurabil? Când urmărim corpurile cosmice, planetele, nu ajungem oare la o limită unde trebuie să spunem: Acum nu mai pot înfăţişa forme geometrice, ceea ce văd nu mai poate fi cuprins în forme geometrice? La fel cum a trebuit să părăsim domeniul numerelor reale, putem fi nevoiţi să părăsim şi domeniul în care cuprindem realitatea cu ajutorul desenului, prin forme geometrice – chiar şi aritmetice, algebrice, analitice – cum ar fi spiralele şi aşa mai departe; să ajungem în incomensurabil chiar pe cale geometrică. Oricum situaţia care urmează este cât se poate de ciudată. Vedeţi dumneavoastră, analiza nu o putem aplica prea mult deocamdată în embriologie, dar geometria deja ne apare fantomatică acolo unde încercăm să dezvoltăm realităţile embriologice din haos. La capătul acestei cercetări nu apare într-atât un incomensurabil numeric, cât mai ales ceva care se plămădeşte într-o formă comensurabilă din ceva incomensurabil ca formă.

Am încercat aici să privim realitatea din două puncte de vedere polar-opuse: acela în care cunoaşterea ne scoate din procesul de analiză şi ne conduce la fenomenul incomensurabil şi acela în care prin observaţie ieşim din haos şi cuprindem realitatea în forme din ce în ce mai comensurabile. Acestea sunt lucrurile care trebuie evocate în primul rând şi cu cea mai mare claritate în faţa sufletului, dacă dorim neapărat să examinăm realist cele ce se întâmplă astăzi în ştiinţa exterioară.

La cele spuse aş vrea să mai adaug o prezentare metodologică, pentru ca mâine să putem intra într-un fapt ceva mai real. Aş vrea să adaug următoarele: tot ceea ce am prezentat până acum s-a bazat într-un fel pe ipoteza că întotdeauna ne-am apropiat de fenomenele din cosmos ca matematicieni. După aceea a reieşit faptul că la un moment dat matematicianul ajunge la un prag la care ajunge şi în matematica formală. Dar la baza felului în care noi gândim există ceva ce probabil se observă cel mai puţin, pentru că se ascunde mereu sub masca evidenţei, iar noi nu abordăm problema din unghiul cel mai potrivit. Acesta se referă în special la problema aplicării matematicii la realitate. Cum procedăm noi de fapt aici? Dezvoltăm matematica ca pe o ştiinţă formală – în deducţiile pe care le face ea ni se pare absolut sigură –, după care aplicăm matematica la realitate şi nu ne gândim că de fapt o aplicăm folosind anumite supoziţii sau ipoteze. Astăzi s-a creat chiar un curent de cercetare, pentru a vedea în ce măsură putem aplica matematica la realitatea exterioară, făcând doar anumite ipoteze. Această necesitate rezultă atunci când vrem să extindem matematica în afara anumitor limite. În această situaţie se porneşte construind nişte legi, care de data aceasta nu se obţin pe baza realităţii exterioare – aşa cum am arătat mai înainte cu ocazia prezentării legilor lui Kepler –, ci pe baza procesului matematic însuşi, legi care nu sunt de fapt altceva decât legi inductive, create pe bază matematică. Acestea se utilizează apoi deductiv, prin faptul că şi acum se merge în continuare şi se construiesc cu ajutorul lor teorii matematice foarte stufoase.

Astfel de legi sunt, de exemplu, cele de care se loveşte oricine are de-a face cu matematica. Semnificativ pentru acest procedeu al cercetărilor matematice sunt cele indicate de către prietenul nostru Blümel [Nota 54], în conferinţele ţinute la Dornach. Una dintre legile despre care este vorba este în primul rând aşa-numita lege a comutativităţii. Ea se poate exprima în felul următor: Este evident că:

$a + b = b + a$ sau
$a \times b = b \times a$

Este de la sine înţeles, atâta timp cât ne aflăm în domeniul numerelor reale, dar cu toate acestea rămâne o lege inductivă, dedusă prin aplicarea postulatelor aritmeticii la numerele reale.

A doua lege este legea asociativităţii. Ea s-ar putea exprima în felul următor:

$(a + b) + c = a + (b + c)$

Şi de data aceasta este vorba de o lege, care este dedusă pur şi simplu din aplicarea postulatelor aritmetice la numerele reale.

A treia lege este aşa-numita lege a distributivităţii. Ea s-ar putea exprima sub forma de mai jos:

$a \times (b + c) = ab + ac$

Avem din nou o lege obţinută pur şi simplu inductiv, pe baza aplicării postulatelor aritmeticii la numerele reale.

Cea de-a patra lege poate fi formulată în următorii termeni: Produsul a două numere poate fi zero doar dacă unul dintre factori este egal cu zero. Această lege este şi ea doar o lege inductivă, rezultată prin aplicarea postulatelor aritmeticii la numere reale. Avem deci aceste patru legi: legea comutativităţii, legea asociativităţii, legea distributivităţii şi această lege a anulării produsului. Aceste legi se află deci la baza matematicii formale şi cu ele se operează şi în continuare. Ajungem aici, nu putem tăgădui, la lucruri extraordinar de interesante.

Problema care se pune acum este că aceste legi sunt valabile atât timp cât rămânem în domeniul numerelor reale şi al postulatelor lor, însă niciodată nu se urmăreşte atent dacă realitatea corespunde cu acestea. Putem spune că în tipurile noastre de experienţe formale este valabilă legea $a + b = b + a$, dar este valabilă ea şi în realitate? Nu avem nici o bază pentru a descoperi de ce trebuie să fie valabilă ea şi în realitatea exterioară. Putem foarte bine să avem surpriza să nu găsim confirmarea aşteptată atunci când spunem că într-un proces din realitatea exterioară este valabilă legea $a + b = b + a$. Dar chestiunea are o altă latură. În noi avem înclinaţia spre această legitate şi de aceea ne apropiem de realitate cu această legitate; ceea ce nu corespunde acestei legităţi cade în afara observaţiei noastre. Aceasta este cealaltă latură. Cu alte cuvinte, formulăm postulate pe care le aplicăm la realitate şi le luăm drept axiome ale realităţii însăşi. Noi nu ar trebui să spunem decât atât: observ un anumit domeniu al realităţii şi după aceea observ cât de departe ajung cu afirmaţia $a + b = b + a$. Mai mult nu am voie să spun. Pe măsură ce mă apropii de realitate cu această afirmaţie voi găsi tot ceea ce îi corespunde, iar ceea ce nu îi corespunde voi da frumos la o parte. Aceeaşi deprindere o avem şi în alte domenii. De exemplu, în fizica elementară spunem că corpurile au o proprietate de inerţie şi apoi definim în ce ar consta inerţia, arătând că datorită ei corpurile nu îşi părăsesc poziţia în care se află sau nu îşi modifică mişcarea fără un impuls din afară. Dar aceasta nu este o axiomă, ci un postulat [Nota 55]. Eu nu aş avea voie să spun decât următorul lucru: Un corp la care observ că starea lui de mişcare rămâne neschimbată îl numesc inerţial; şi acum încep să caut în realitate ce corespunde acestui postulat. Deci, formându-mi anumite noţiuni, eu nu îmi formez de fapt decât nişte linii directoare, pentru a putea să pătrund într-un anume fel realitatea cu aceste noţiuni, şi trebuie să îmi las drumul deschis pentru a pătrunde alte realităţi cu alte noţiuni. Gândesc just cele patru teoreme de bază ale teoriei numerelor numai atunci când le privesc ca pe ceva care îmi dă o orientare; ca pe ceva care îmi dă posibilitatea de a pătrunde regulator, ordonator în realitate. Şi sunt pe un drum greşit dacă iau matematica ca pe un element constitutiv al realităţii, căci aici realitatea s-ar putea să mă contrazică în anumite domenii. Iar o astfel de contrazicere este aceea despre care am vorbit, şi anume că la analizarea fenomenelor cereşti intervine incomensurabilitatea.

Rudolf Steiner

ASTRONOMIA ŞI ŞTIINŢELE NATURII

GA 323

CONFERINŢA a V-a

Stuttgart, 5 ianuarie 1921

Pentru a putea merge mai departe cu consideraţiile noastre este necesar într-o oarecare măsură să includem astăzi ceva episodic. În felul acesta ne vom înţelege mai uşor în ceea ce priveşte tema noastră. Astăzi aş vrea să vă propun deci o expunere mai generală, în orice caz dintr-un punct de vedere aparte, privitoare la gnoseologicul din ştiinţele naturii. Vom porni astfel de la cele spuse ieri, amintind încă o dată la ce rezultate am ajuns, cel puţin provizoriu. Verificarea acestor rezultate se va putea face abia pe parcursul conferinţelor.

Din observarea fenomenelor cereşti, exprimate de astronomia din zilele noastre fie sub formă geometrică, fie sub formă de cifre, am văzut că suntem conduşi spre mărimile incomensurabile. Aceasta înseamnă, aşa cum am arătat ieri, că în procesul nostru de cunoaştere, dacă aplicăm acest proces de cunoaştere la fenomenele cereşti, există un moment în care trebuie cumva să ne oprim, să încetăm să mai considerăm competente explicaţiile matematice. De la un anumit punct încolo, pur şi simplu nu mai putem continua să trasăm linii care să descrie mişcările corpurilor cereşti, şi nici nu mai putem continua să aplicăm analiza matematică; nu putem spune decât atât: Analiza şi reprezentarea geometrică ne pot conduce până la un anumit punct, de aici încolo nu mai merge. De aici va trebui să tragem o concluzie importantă, desigur tot provizorie în primă instanţă, şi anume că dacă examinăm din punct de vedere matematic ceea ce vedem cu ochiul, înarmat sau nu cu instrumente de observare, nu putem exprima aceasta sub forma unei figuri geometrice sau a unor formule matematice. Cu alte cuvinte, prin algebră, analiză matematică sau geometrie nu putem cuprinde totalitatea fenomenelor.

Vă daţi seama ce lucru important decurge de aici, şi anume că, dacă avem pretenţia să examinăm totalitatea fenomenelor cereşti, trebuie să renunţăm să o facem prin a spune: Soarele se mişcă în aşa fel încât putem să trasăm traiectoria acestuia sub forma unei curbe; Luna se mişcă în aşa fel încât putem trasa traiectoria acesteia sub forma unei curbe. Deci, dacă avem în faţă totalitatea fenomenelor, va trebui de fapt să renunţăm tocmai la dorinţa noastră cea mai fierbinte. Aceasta este un fapt cu atât mai important cu cât astăzi, atunci când se spune că sistemul cosmic copernican ajută la fel de puţin ca cel ptolemeic, fiecare răspunde: Deci vom schiţa un alt sistem. – Şi vom vedea abia pe parcursul acestor conferinţe ce trebuie pus în locul desenului, atunci când vrem să cuprindem într-adevăr totalitatea fenomenelor.

Înainte să putem intra în ceva pozitiv, trebuie să vă înfăţişez întâi acest aspect negativ, pentru că aici este deosebit de important să avansăm la noţiuni foarte clare. Pe de altă parte ieri am văzut cum, din zone vagi, haotice, se ridică ceva care, de la un anumit punct încolo se poate concepe sub formă de imagine, deci într-un anumit sens şi geometric, respectiv acel aspect care ne întâmpină în embriologie. S-ar putea spune: Dacă în procesul de cunoaştere urmărim fenomenele cereşti, ajungem într-un punct în care eşti nevoit să-ţi spui că lumea nu este alcătuită în aşa fel încât să poată fi înţeleasă de la început prin acest proces de cunoaştere; dacă luăm în considerare fenomenele embriologice, suntem nevoiţi să recunoaştem că trebuie să presupunem existenţa a ceva ce precede acea realitate pe care încă o mai putem cuprinde.

Dar acum în cercetarea embriologică a intervenit mai recent, pe lângă alte lucruri – caracterizez problemele *grosso modo* –, un dublu aspect. Pe de o parte oamenii erau încă adepţi aprigi ai legii de bază a biogeneticii, care spune că dezvoltarea individuală a embrionului este un fel de rezumat al dezvoltării filogenetice. Acei oameni voiau deci să deducă în mod cauzal dezvoltarea embrionului din dezvoltarea speciei. Au apărut apoi alţii care, dimpotrivă, nu voiau să ştie nimic de o astfel de provenienţă a embrionar-individualului din evoluţia speciei şi care spuneau că ar trebui să te rezumi la forţele existente nemijlocit în fenomenele embrionare, cu alte cuvinte ei vorbeau despre un fel de mecanică evoluţionistă. Putem spune, de fapt: Din şcoala biogenetică riguroasă a lui Haeckel provine Oscar Hertwig [Nota 56], care ulterior a adoptat teoria mecanicii evoluţioniste. Şi întrucât mecanica trebuie înţeleasă cel puţin într-un fel asemănător matematicii, chiar dacă nu se ajunge exact la o matematică, ne întâmpină şi aici istoriceşte – iar noi vrem să arătăm tocmai felul cum s-au dezvoltat lucrurile din punct de vedere istoric –, ne întâmpină faptul că mai întâi se presupune ceva diferit [Nota 57], după care se intervine cu un aparat asemănător celui din matematică şi mecanică.

Aceste lucruri există, aş zice, mai mult în plan gnoseologic. Pe de o parte, în procesul de cunoaştere suntem împinşi la o graniţă peste care nu putem trece cu acel fel de a privi, foarte drag nouă iniţial; pe de altă parte, în observarea embrionarului ajungem să înţelegem problema în modul obişnuit doar dacă facem ipoteze, pe care la început le lăsăm necercetate; dacă deci spunem: În domeniul realului există ceva pe care la început îl lăsăm să plutească în nedefinit, iar de la un anumit punct începem să abordăm observabilul, cel puţin în forme şi raporturi [Nota 58] asemănătoare matematicii şi mecanicii.

Toate acestea fac necesar să avansăm astăzi un fel de analiză generală a lucrurilor. Am atras deja atenţia asupra faptului că analizarea naturalist-ştiinţifică tinde astăzi în mare parte spre idealul de a privi natura exterioară cât mai independent de om, de a fixa fenomenele individuale oarecum în obiectivitate şi de a elimina omul. Vom vedea că tocmai prin acest fel de a privi, care elimină omul, este imposibil să trecem peste aceste bariere, aşa cum le-am putut observa acum în două direcţii. Iar acest lucru se datorează faptului că ideea de metamorfoză, pe care Goethe, la început elementar, a înfăţişat-o pe larg, a fost urmărită de fapt foarte puţin. Ea a fost ce-i drept urmărită până la un anume nivel în problema morfologicului şi aici ni s-a arătat doar că morfologia de astăzi nu poate ajunge la nici un rezultat, deoarece, spre exemplu, forma constructivă a unui os lung nu poate fi comparată în mod adecvat cu cea a unui os cranian. Pentru aceasta ar fi nevoie să avansăm la un mod de a privi care să ne facă să vedem o dată interiorul, suprafaţa interioară a osului lung, iar apoi, în paralel, să îi contrapunem acestei suprafeţe interioare exact suprafaţa exterioară a osului cranian, astfel încât să avem o întoarcere pe dos, aşa cum am întoarce, de exemplu, mănuşa pe dos şi, în acelaşi timp, să avem o modificare a formei, o modificare a tensiunilor superficiale prin răsturnare, prin orientarea interiorului spre exterior. Abia în momentul în care vom urmări astfel metamorfoza, care pentru unii poate părea ceva complicat, vom ajunge la un rezultat în aceste examinări.

Dar când se iese din morfologic şi se intră mai mult în funcţional, atunci în facultatea de reprezentare omenească actuală nu mai există

decât foarte puţine premise de a urmări ideea de metamorfoză. Va fi necesar să extindem ideea de metamorfoză şi asupra aspectului funcţional al organismului. Începutul a fost făcut când am arătat în cartea mea ***Enigmele sufletului*** [Nota 59], pentru început schematic, concepţia privitoare la tripartiţia fiinţei omeneşti, fiinţa omenească fiind concepută astfel ca o sumă şi ca o interacţiune de funcţiuni. Am expus, cel puţin schematic, cum la om deosebim în primul rând acele funcţiuni, acele procese pe care le putem cataloga ca procese neurosenzoriale; apoi cum toate procesele ritmice din organismul uman le putem considera având o existenţă relativ independentă; şi cum, de asemenea, trebuie să considerăm procesele metabolice ca având şi ele o existenţă independentă. Am atras atenţia că aceste trei forme de procese epuizează de fapt elementul funcţional la om. Alte funcţiuni care mai apar în organismul omenesc sunt de fapt derivaţii ale acestor trei procese.

Acum însă se pune problema ca tot ceea ce se întâmplă în organic să îl concepem în aşa fel, încât ceea ce aparent stă alături de celălalt să se unească din nou cu acest celălalt printr-o metamorfoză. Astăzi suntem înclinaţi să privim macroscopic; într-un singur mod ar trebui să ne întoarcem la macroscopic, altfel, datorită unei insuficiente cuprinderi sintetice a vieţii, ajungem să avem peste tot probleme, care în sine nu sunt de nerezolvat, ci devin de nerezolvat ca urmare a prejudecăţilor noastre metodologice.

Dacă privim omul după această tripartiţie, găsim în primul rând o triplă modalitate prin care omul se află în relaţie cu lumea exterioară. O modalitate de raportare a omului la lumea exterioară o avem în procesele neurosenzoriale. O altă modalitate o avem în toate procesele ritmice. Procesele ritmice sunt toate de aşa natură că nu pot fi considerate izolat în om; după cum bine ştim, la baza proceselor ritmice se află respiraţia, care reprezintă în întregime un schimb între interiorul organismului omenesc şi lumea exterioară. În sfârşit, în tot ceea ce este proces metabolic se află evident un raport reciproc al omului cu lumea exterioară. Procesele neurosenzoriale sunt întru câtva o continuare a lumii exterioare înspre interiorul omului. Această continuare ne apare atunci când facem deosebirea dintre percepţia propriu-zisă, transmisă în principal prin intermediul simţurilor, şi ceea ce se adaugă ulterior cunoaşterii noastre omeneşti, reprezentarea. Nu avem nevoie să ne lansăm în consideraţii mai profunde, ci de acum încolo va trebui să ne apară destul de evident faptul că ceea ce există în percepţia senzorială este un raport reciproc între om şi lumea înconjurătoare orientat mai mult spre lumea exterioară, spre deosebire de procesele de reprezentare. Evident că în reprezentare suntem îndreptaţi mai mult spre interiorul omului – vorbesc acum doar despre organism, nu despre sufletesc – decât în percepţia senzorială.

Şi tot aşa, atunci când luăm în considerare sistemul metabolic – lăsăm la o parte pentru început sistemul ritmic, respiraţie, circulaţie – suntem îndreptaţi spre ceva care, într-un mod cât se poate de precis, este opus acelei orientări spre interior, de la percepţie senzorială la reprezentare. Dacă se studiază integral metabolismul, va trebui să realizăm o legătură între ceea ce reprezintă procesele metabolice interne şi funcţiile membrelor omului. Aceste funcţii ale membrelor sunt în legătură cu funcţia metabolismului. Şi dacă în aceste probleme s-ar proceda mai raţional decât se face de obicei, s-ar descoperi tocmai legătura dintre metabolism, situat mai mult în interior, şi procesele cărora ne subordonăm atunci când ne mişcăm în mod corespunzător membrele noastre. Întotdeauna la baza mişcărilor sistemului membrelor stau procesele metabolice, care reprezintă propriu-zis funcţiuni organice. Consum de substanţe – la aceasta se ajunge în ultimă instanţă pentru funcţionarea organică propriu-zisă.

Acum însă nu este aşa de important să ne oprim la acest proces metabolic. Într-un anumit sens el ne conduce dinspre om spre lumea exterioară, după cum procesul de percepţie senzorială ne conduce dinspre lumea exterioară înspre interiorul organismului. Acest mod de a privi lucrurile, care este fundamental, trebuie să fie abordat cândva, altfel nu se poate merge mai departe în anumite domenii. Şi care este acel lucru din metabolism care indică spre exterior, după cum în procesul senzorial ceva indica spre interior, spre reprezentare? Acesta este procesul de fecundare. Procesul de fecundare indică oarecum în direcţia opusă, dinspre organism spre exterior. Dacă vă reprezentaţi schematic percepţia senzorială dinspre exterior spre interior, atunci acest proces de percepţie senzorială, orientat dinspre exterior spre interior, este oarecum fecundat – vă rog să nu vă împiedicaţi de expresie, mai târziu vom putea să punem realitatea în locul acestui mod simbolic de a privi lucrurile –, prin intermediul organismului, prin aceasta apărându-ne din interior reprezentarea (fig. 1). Ceea ce noi numim procese metabolice ne îndreaptă în cealaltă direcţie, spre exterior, şi ajungem la procesul de fecundare. Astfel că de aici înainte chiar la cei doi poli ai naturii umane tripartite avem ceva ce putem privi din două direcţii opuse.

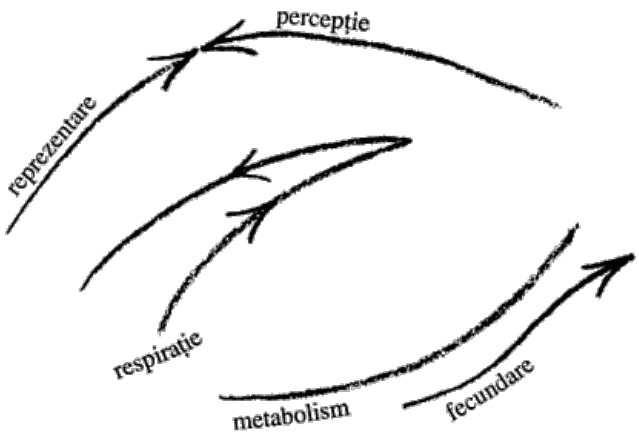


Fig. 1

În mijloc se află desigur tot ceea ce aparţine sistemului ritmic. Iar acum dacă vă întrebaţi: Ce anume din sistemul ritmic indică spre exterior, ce anume indică spre interior? nu veţi putea găsi deosebiri atât de precise ca între metabolismul interior şi fecundare sau între percepţie şi reprezentare, ci în inspiraţie şi în expiraţie veţi găsi elementele care alcătuiesc procesul contopite unul în altul. El este mai mult un proces unitar. Nu putem face deosebirea, aici, la fel de precis, totuşi se poate spune (fig. 1): Aşa cum în primul caz găsim percepţia dinspre afară, iar la metabolism fecundarea către afară, la inspiraţie şi expiraţie găsim ceva ce merge spre interior şi ceva ce merge spre exterior. Procesul respirator este un proces situat oarecum la mijloc.

Iar acum deja veţi lua aminte la ceva ce se prezintă ca un fel de metamorfoză, ceva unitar aflat la baza naturii tripartite a omului, care o dată se formează într-un fel, altă dată în alt fel. Fiziologic, puteţi urmări foarte bine într-o anumită direcţie, respectiv în sus, ceea ce avem de fapt aici. Unii dintre dumneavoastră ştiu deja despre ce este vorba [Nota 60]. Dacă luăm în considerare procesul respiraţiei, de pildă, organismul nostru este influenţat într-un anume fel prin inspiraţie, prin faptul că lichidul cefalorahidian, care se găseşte în coloana

vertebrală şi în cutia craniană, este împins în sus. Trebuie avut deja în vedere că, de fapt, creierul nostru pluteşte în lichidul cefalorahidian, că prin aceasta el este împins în sus şi aşa mai departe. Fără această forţă ascensională noi nici n-am putea trăi. Dar să nu vorbim acum despre asta, ci numai de faptul că atunci când inspirăm, lichidul cefalorahidian cunoaste o anumită deplasare în sus, iar la expiraţie o deplasare în jos. În felul acesta procesul de respiraţie intervine şi în craniul nostru, în capul nostru, şi astfel se creează un proces care este exclusiv o conlucrare, o interacţiune a proceselor neurosenzoriale cu procesele ritmice.

Vedeţi cum lucrează organele pentru a înfăptui oarecum metamorfoza funcţiilor. Apoi putem spune, ca o ipoteză cumva, sau poate doar ca un postulat: Poate că aşa stau lucrurile şi în cazul metabolismului şi al fecundării. Dar aici n-o vom scoate aşa uşor la capăt, dacă vom căuta un astfel de raport. Caracteristic este tocmai faptul că ne este relativ uşor să înţelegem raportul reciproc dintre sistemul ritmic şi sistemul neurosenzorial prin procese pe care le putem urmări cu gândirea, dar nu suntem în stare să găsim un raport tot aşa de uşor descifrabil între procesul ritmic şi procesul fecundare-metabolism. Puteţi apela la tot ceea ce vă stă la dispoziţie în fiziologie, şi cu cât veţi aprofunda mai exact aceste lucruri, cu atât veţi observa mai bine aceasta. De ce se întâmplă aşa, puteţi aduce în faţa ochilor cât se poate de simplu. Dacă urmăriţi alternanţa regulată dintre somn şi veghe veţi spune: În ceea ce priveşte percepţia senzorială, suntem expuşi pretutindeni lumii exterioare. În permanenţă suntem expuşi aici lumii exterioare. Doar când interveniţi cu gândirea şi reprezentarea, doar atunci ceea ce există în stare de veghe împrejurul cuiva este ordonat, este orientat într-un anume fel, dinspre interior spre exterior. Deci orientarea vine dinspre interior. De fapt, putem spune că ne găsim faţă în faţă cu lumea exterioară organizată legic în sine, iar noi aducem din interiorul nostru în ea o altă ordine. Gândim asupra lumii exterioare, combinăm raporturile din lumea exterioară oarecum după bunul nostru plac – din păcate însă foarte adesea după răul nostru plac. Aici însă, în lumea exterioară din interiorul nostru intervine ceva, care nu are cum să corespundă acestei lumi. Dacă nu s-ar întâmpla aşa, niciodată n-am cădea pradă unei greşeli. Aici din interiorul nostru intervine o anume remodelare a lumii exterioare.

Dacă privim celălalt pol al naturii umane, atunci veţi admite, în ambele direcţii, că aici dezordinea vine dinspre exterior. Căci este lăsat la latitudinea noastră cum întreţinem metabolismul prin alimentaţie şi cu atât mai mult este lăsat la latitudinea noastră ceea ce numim fecundaţie. Aici deci, atunci când se pune problema liberului-arbitru, suntem îndreptaţi spre lumea exterioară. La început lumea exterioară ne este complet străină. Acel liber-arbitru, pe care noi îl aducem în procesul de percepţie din interior, cel puţin ne este familiar; arbitrarul pe care îl aducem în noi din lumea exterioară nu ne este asa de familiar. De pildă, noi nici nu bănuim, decât într-o foarte mică măsură – marea majoritate a oamenilor într-o măsură extraordinar de redusă – ce se întâmplă, de fapt, referitor la legătura noastră cu lumea, dacă mâncăm un lucru sau altul, dacă bem una sau alta şi aşa mai departe. Sau se acordă extraordinar de puţină atenţie faptului că suntem foarte legaţi de lume în răstimpul dintre momentele [Nota 61] în care ne întreţinem metabolismul. Şi chiar dacă am acorda atenţie acestui fapt, nu ne-ar fi de prea mare ajutor în primă instanţă. Aici intrăm în ceva greu de definit, impalpabil, aş zice. La un pol al omului avem cosmosul ordonat, care îşi întinde oarecum golfurile sale în simţurile noastre (fig. 2). Cuvântul „ordonat" nu trebuie înţeles greşit, el nu vrea decât să caracterizeze o stare de fapt; nu o să ne pierdem în consideraţii filosofice dacă cosmosul poate fi considerat ordonat sau nu, ci aici se vrea exprimată doar o stare de fapt. La polul opus se găseşte ceea ce într-adevăr trebuie numit – dacă privim procesele care vin spre noi din cosmos, dacă observăm tot ceea ce ingurgităm, sau intervalele neregulate de timp în care oamenii se îngrijesc de fecundare etc. – cosmosul dezordonat. Dacă avem în vedere toate aceste procese care vin în metabolism dinspre lumea exterioară, trebuie să spunem: Aici avem de-a face cu cosmosul, la început – pentru noi – dezordonat.

Fig. 2

Vedeţi dumneavoastră, acum putem cupla aici, mai mult din punct de vedere universal-epistemologic aş spune, întrebarea – aş lansa-o neapărat astăzi, în treacăt: Cât de mult suntem în legătură cu cerul înstelat? Da, întâi îl contemplăm. Veţi avea un sentiment viu de cât de nesigure devin lucrurile privitor la cerul înstelat în special atunci când începem să gândim despre el. Aici constatăm nu numai că oamenii au dezvoltat cele mai diverse sisteme cosmice, ci şi că în general cel mai sigur element interior al reprezentării, aparatul matematico-mecanic, nu ne ajută – după cum am văzut şi din discuţia noastră de ieri – să cuprindem totalitatea cerului înstelat. Trebuie să spunem nu numai că faţă de cerul înstelat nu ne putem încrede în aparenţa senzorială; va trebui să spunem chiar, să recunoaştem, că tot ceea ce mai posedă omul în interior nu-l ajută să se apropie de cerul înstelat, atâta timp cât el îl cuprinde cu simţurile. Este cât se poate de real exprimat, nu doar o simplă analogie, atunci când spunem: Cerul înstelat în totalitatea sa – evident în totalitatea sa relativă – există, de fapt, doar pentru percepţia noastră senzorială, căci dacă renunţăm la percepţia senzorială şi vrem să pătrundem mai intim în înţelegerea cerului înstelat, noi ca oameni ar trebui să ne simţim destul de străini în faţa acestuia. În orice caz, ar trebui să avem sentimentul puternic că nu îl putem pătrunde. Cu toate acestea însă trebuie să adăugăm că în ceea ce contemplăm aici este conţinut şi ceva ce ar putea sta la baza unei înţelegeri.

Trebuie să spunem deci: În afara noastră este cosmosul ordonat. El se prezintă, de fapt, doar percepţiei noastre senzoriale. În mod cert, el nu se descoperă în primă instanţă cunoaşterii intelectuale. Pe de o parte avem acest cosmos ordonat, fără să putem pătrunde cu el în interiorul omului. Ne spunem că suntem îndreptaţi dinspre percepţia senzorială spre lăuntrul omului, dar nu putem pătrunde cu cosmosul înăuntrul lui. Astronomia este aşadar ceva ce de fapt nu încape în cap. Ea nu se potriveşte acolo, înăuntru. Nu este o figură de stil ci un fapt de cunoaştere.

Ce există oare de partea cealaltă, acolo unde avem cosmosul dezordonat? Nu vrem să aducem în discuţie decât faptele, nu vrem să prezentăm teorii, nici să căutăm ipoteze, ci doar să clarificăm faptele. Când căutaţi în cosmos, pur concret, opusul astronomicului, şi în om opusul la ceea ce apare în procesul de percepţie şi reprezentare (ca o continuare a lumii exterioare, a cosmosului ordonat), veţi fi conduşi la om spre procesul metabolic şi de fecundare; sunteţi scoşi afară, într-un domeniu al dezordinii. La fel când îmi încep analiza în lumea exterioară (fig. 2) şi, în lumea exterioară, vreau să merg în jos, să cobor oarecum de la astronomie în jos, în ce domeniu intru? Intru în sfera meteorologiei, în tot ceea ce mă întâmpină şi în fenomenele exterioare şi fac obiectul meteorologiei. Dacă deci interpretaţi fenomenele

meteorologice şi încercaţi să introduceţi aici o legitate, atunci acest lucru pe care îl puteţi introduce ca legitate se raportează faţă de cosmosul ordonat din astronomie aşa cum se raportează ceea ce este schimbător jos, în sistemul metabolic şi de fecundare, faţă de ceea ce apare sus întâi în percepţie, care luminează întregul cer înstelat şi care începe să devină dezordonat pentru prima dată în interiorul nostru, în reprezentare.

Vedeţi deci: dacă nu vrem să-l privim pe om izolat, ci în legătură cu ordinea naturală exterioară, atunci îl putem plasa astfel încât să spunem: Omul, prin capul său, participă la fenomenul astronomic, iar prin metabolismul său la fenomenul meteorologic. Ca urmare omul, prin ambele sale laturi, se află înăuntrul întregului cosmos.

Adăugaţi la această reflecţie o alta. Alaltăieri am vorbit despre acele procese care sunt într-un fel o reproducere organică interioară a proceselor lunare, am vorbit despre procesele din organismul femeiesc. În organismul femeiesc avem un fel de alternanţă de faze, o succesiune de procese care au loc în 28 de zile şi care desigur, aşa cum stau lucrurile acum, nu depind absolut deloc de procesele lunare, dar care interior reproduc aceste procese lunare. Am mai arătat deja aspectul psihofiziologic existent în amintirea omenească. Dacă-l analizăm efectiv şi luăm procesul organic interior care se află la baza amintirii pe care o are omul, atunci va trebui să punem în paralel acest proces, de natură organică, cu procesul funcţiunilor femeieşti, doar că acesta din urmă cuprinde organismul mai puternic decât atunci când în amintire se fixează o vieţuire exterioară. Ceea ce se exprimă aici în aceste 28 de zile, ca rezultat al impresiilor exterioare, nu se mai explică prin viaţa individuală dintre naştere şi moarte, în timp ce legăturile dintre vieţuirea proceselor exterioare şi amintire sunt de mai scurtă durată şi îşi au explicaţia în viaţa dintre naştere şi moarte a fiecăruia. Însă din punct de vedere psihofiziologic este aceeaşi vieţuire a unui proces exterior. În cartea mea ***Ştiinţa ocultă*** [Nota 62] am arătat foarte clar ce înseamnă această vieţuire legată de lumea exterioară.

Dacă urmăriţi funcţiunile embrionului până la fecundare, veţi observa că înainte de fecundare aceste funcţiuni sunt integral cuprinse în acest proces interior de 28 de zile. Ele aparţin oarecum acestui proces. Dacă a survenit fecundarea, tot ceea ce are loc în embrion cade în afara acestui interior al omului. Se realizează imediat o corelaţie faţă de lumea exterioară, astfel că dacă observăm procesul de fecundare ajungem să recunoaştem că el nu mai are nimic de-a face cu procesele interioare din organismul uman. Procesul de fecundare sustrage embrionul procesului interior şi-l orientează spre afară, în domeniul acelor procese care aparţin îndeobşte atât interiorului omenesc cât şi cosmicului, care nu fac nici o delimitare între ceea ce se petrece în interiorul omului şi cele cosmice. Ceea ce se petrece aşadar după fecundare, ceea ce se petrece în formarea embrionului, trebuie privit în legătură cu procesele cosmice exterioare, nu legat de o mecanică oarecare a evoluţiei embrionului şi a stadiilor sale succesive.

Imaginaţi-vă ce avem aici. Ceea ce se petrece în embrion până la fecundare este o chestiune care priveşte interiorul organismului omenesc; ceea ce se petrece după fecundare şi chiar prin fecundare este ceva prin care omul se deschide cosmosului, ceva care este dominat de influenţe cosmice.

Deci, pe de o parte, cosmosul acţionează în noi până în sfera reprezentării. În percepţia senzorială avem un raport reciproc între om şi cosmos. Noi cercetăm acest raport reciproc, să zicem, prin legea perspectivei şi a similitudinii, prin legea fiziologiei simţurilor şi altele de acest gen. Prin aceste legi se cercetează felul cum vedem noi un obiect. Dacă pe lângă noi trece (transversal faţă de direcţia în care privim) un tren, noi vedem toată această mişcare, aş spune, pe toată lungimea ei. Dacă însă ne plasăm cu privirea în direcţia de mers a trenului, acesta poate merge oricât de repede, însă noi îl vedem, dacă trenul este suficient de departe, complet în repaus. Deci ceea ce se desfăşoară ca imagini în noi depinde de raporturile cosmosului faţă de noi. Noi ne situăm în interiorul unor procese imagistice şi aparţinem noi înşine acestor imagini. Dacă din ceea ce vedem în exterior vrem să tragem nişte concluzii asupra adevăratelor procese, ne încurcăm în ceva haotic – căci, în definitiv, diversele sisteme cosmice sunt ceva haotic [Nota 63].

Pe de altă parte, omul se află, în ceea ce priveşte fecundarea, în interiorul unor procese cosmice reale, de data aceasta nu de imagini, ci reale. Aici la un pol aveţi o situare imagistică în ceva, iar la celălalt pol aveţi o situare reală în ceva. Ceea ce vi se sustrage atunci când contemplaţi cosmosul acţionează asupra omului când acesta este supus procesului de fecundare. Vedem aici un tot unitar despărţit în două. O dată avem în faţă doar imaginea, fără să putem accede la realitate. A doua oară avem în faţă realitatea, căci prin aceasta ia naştere un om nou. Aceasta însă nu devine imagine, ea rămâne pentru noi în afara unei legităţi, cum în afara unei legităţi rămân condiţiile meteorologice, atunci când privim vremea. Aici avem în faţă doi poli. Primim din două părţi două jumătăţi de lume: o dată primim o imagine şi altă dată primim oarecum realitatea corespunzătoare acesteia.

Situarea omului faţă de lume nu este aşa simplă cum ne-o imaginăm filosofic atunci când spunem: Da, noi avem dată imaginea senzorială a lumii. Acum să speculăm filosofic care este realitatea. Problema cum găsim realitatea în percepţia senzorială este fără doar şi poate o problemă filosofică, gnoseologică de bază. Vedem aici că organizarea omului ca atare se situează în mod curios între imagine şi realitate. În orice caz, noi trebuie să căutăm într-un cu totul alt fel decât printr-o speculaţie filosofică această mijlocire dintre imagine şi realitate.

Ea a mai fost căutată o dată în cursul istoriei, atunci când oamenii nu se abăteau de la ceea ce înseamnă mijlocire: inspiraţie şi expiraţie. Vechea înţelepciune indiană, pe care desigur, aşa cum am mai spus-o de atâtea ori, noi nu o putem imita, a pornit mai mult sau mai puţin instinctiv de la următoarea premisă: Dacă vrem să pătrundem în real, percepţia senzorială nu ne este de nici un folos; fecundarea şi procesele sexuale nu ne ajută nici ele, fiindcă nu oferă o imagine. Deci ne vom ţine de linia mediană, care o dată este metamorfozată în sensul realizării imaginii, altă dată în sensul realităţii. Ne ţinem de linia mediană în care, într-un fel, trebuie să fie posibilă o apropiere atât de realitate cât şi de imagine. De aceea înţelepciunea indiană străveche a dezvoltat acest proces de respiraţie artificial din sistemul yoga şi a încercat să conducă procesul de respiraţie în mod conştient într-o anumită realitate, pentru ca acest proces să cuprindă simultan imaginea şi realitatea. Şi dacă ne întrebăm care sunt cauzele – chiar dacă răspunsul este mai mult sau mai puţin unul instinctiv, el nu este însă doar instinctiv; puteţi urmări singuri în filosofia indiană cum a luat naştere acest sistem straniu de respiraţie –, dacă ne întrebăm asupra cauzelor, răspunsul pe care îl poate primi cineva sună astfel: Respiraţia reuneşte imaginea şi realitatea. Dacă ridicăm procesul de respiraţie de la nivelul inconştientului la nivelul conştientului, interior vieţuim imaginea în corelaţie cu realitatea. Vom înţelege cu adevărat ce a apărut nou aici în cursul evoluţiei omenirii doar dacă privim chestiunea din punct de vedere interior-fiziologic.

Dacă luaţi în considerare aceasta, atunci veţi putea spune: Cândva s-a căutat să se înţeleagă realul pornind de la omul însuşi. Aşa cum pentru imagini avem simţurile exterioare, iar pentru realitate avem cu totul altceva, tot aşa s-a căutat în om ceva care nu este încheiat, definitivat, nici ca percepţie de imagini, nici ca vieţuire a realităţii: elementul nediferenţiat al procesului de respiraţie. Prin aceasta însă omul a fost conectat la întregul cosmos. Nu s-a avut în vedere o lume separată de om, ca în modul naturalist-ştiinţific de a privi din zilele noastre, ci una în care omul, omul ritmic, devine organ de percepţie. Se spunea cam aşa: Nici ca om neuro-senzorial, nici ca om metabolic, omul nu poate înţelege lumea. Ca om neurosenzorial el devine conştient, în aşa fel încât ceea ce apare în viaţa neurosenzorială se diluează la nivel de imagine; în metabolism realitatea nu se ridică la nivelul conştienţei. Indianul de odinioară căuta în procesul regulat al respiraţiei această conlucrare a realului vieţuit în mod inconştient şi a ceea ce apărea diluat până la imagine. Tot astfel nu poate fi înţeles nici ceea ce este mai vechi decât sistemul ptolemeic, dacă nu putem să construim o sinteză într-adevăr nediferenţiată între ceea ce numim astăzi proces de cunoaştere [Nota 64] şi ceea ce este realitatea procesului de reproducere.

Şi acum, priviţi din acest punct de vedere acea teorie cosmogonică ce vă întâmpină în special în Biblie, şi care într-adevăr, aşa cum stau lucrurile astăzi, nu poate fi aşa de exact înţeleasă. Luaţi teoria Genezei din Biblie, în special cum era ea interpretată după tradiţiile mai vechi. Nu aveţi în principiu altă posibilitate de a înţelege istoria biblică a Creaţiei decât dacă gândiţi Geneza atât din punct de vedere al universului cât şi din punct de vedere embriologic. Ceea ce este înfăţişat în Geneza biblică este exclusiv un amestec embriologic cu ceea ce oferă aparenţa senzorială exterioară. De aceea s-a tot încercat să se interpreteze până la ultimul cuvânt istoria biblică a Creaţiei prin realităţi embriologice [Nota 65]. Această interpretare este cu totul intrinsecă acesteia.

Am inserat astăzi toate acestea dintr-un motiv bine precizat. Dacă toate aceste consideraţii, care vor să întindă o punte între ştiinţa exterioară actuală şi ştiinţa spiritului, trebuie să aibă un sens, este necesar să ne însuşim mai întâi un sentiment foarte precis. Trebuie să ne pătrundem de acest sentiment, altfel nu putem merge mai departe. Iar acest sentiment trebuie să-l dobândim prin încercarea de a vedea superficialitatea, exterioritatea anumitor metode caracteristice modului de a privi din ziua de azi, de a vedea însă într-un sens foarte profund exterioritatea acestor metode. Trebuie să dobândim posibilitatea să descifrăm superficialitatea care domneşte atunci când se elaborează tablouri cosmice, care într-un fel sau altul corectează doar puţin sistemul copernican, iar pe de altă parte fac tot felul de disertaţii embriologice de genul celor care se obişnuieşte să se facă astăzi. S-ar putea spune: Dintr-un astfel de sentiment a izvorât într-adevăr dictonul nietzscean [Nota 66]: Lumea este gândită profund şi mai profund decât ziua*. – Trebuie primit un impuls pentru a căuta posibilitatea să obţinem explicaţii nu prin acea preluare superficială a tot ceea ce i se oferă nemijlocit ochiului, fie acesta înarmat chiar şi cu un telescop, microscop sau aparat Röntgen. Trebuie să căpătăm un anumit respect pentru acele explicaţii care ţintesc alte facultăţi de cunoaştere, aşa cum se străduia indianul de odinioară să pătrundă înăuntrul realităţii şi să obţină posibilitatea de a crea o imagine adecvată a ei.

* *Die Welt ist tief und tiefer als der Tag gedacht*.

Deoarece vechiul sistem yoga este depăşit pentru noi, va trebui să primim în continuare impulsul spre un nou fel de a pătrunde în lume, prin procedee care întâi trebuie dezvoltate, care nu se potrivesc aşa uşor la ceea ce avem în ziua de azi. Căci omul se situează la mijloc între tabloul cosmic, care ne întâmpină cu deosebită intensitate în cerul înstelat şi care nu vrea deloc să ni se dezvăluie printr-o facultate de reprezentare intelectuală, şi procesele extrem de nestatornice ale reproducerii, prin care însăşi specia umană se află aici. Omul este la mijloc între aceste realităţi şi, pentru a găsi o legătură, el trebuie să caute singur o cale de a evolua, aşa cum a fost căutată printr-o metodă mai veche, care astăzi nu mai este practicabilă, în sistemul yoga.

Astronomia, dacă o practicăm ca până acum, nu ne va duce niciodată la înţelegerea realităţii, ci doar la înţelegerea unor imagini; embriologia ne conduce de fapt la înţelegerea realităţii, dar niciodată nu ne va oferi posibilitatea să impregnăm această realitate cu anumite reprezentări în imagini. Tablourile cosmice ale astronomiei sunt sărace în ceea ce priveşte substanţa realităţii, imaginile embriologice sunt sărace în reprezentări, noi nu putem răzbi printre fapte cu ajutorul reprezentărilor. Şi în domeniul gnoseologicului trebuie să ne apropiem de omul complet, nu să improvizăm tot felul de fantezii prin cine ştie ce teorie filosofico-psihologică bazată pe percepţii senzoriale, ci să ne apropiem de omul întreg. Şi va trebui să fim în stare să găsim acestui om locul pe care îl ocupă în cosmos. Se observă, pe de o parte, că în astronomie se pierde complet terenul cunoaşterii. Pe de altă parte, se observă într-un fel că din realitate nu putem extrage o cunoaştere, totul nu devine decât o sporovăială despre fapte, care se petrec fie urmând legea de bază a biogeneticii, fie mecanica evoluţionistă. Se observă foarte exact că aici, de ambele laturi, există ceva care necesită o lărgire a sferei.

A trebuit să fac acest preambul în faţa dumneavoastră, pentru a putea să ne înţelegem mai bine în cele ce urmează. Căci acum veţi înţelege că nu ar sluji la nimic dacă aş mai adăuga încă un tablou cosmic la cele deja existente, fapt care – să recunoaştem – este ceea ce se doreşte cel mai mult în prezent.

Rudolf Steiner

ASTRONOMIA ŞI ŞTIINŢELE NATURII

GA 323

CONFERINŢA a VI-a

Stuttgart, 6 ianuarie 1921

Din discuţiile de până acum aţi putut observa că problema care se pune este să găsim o cale prin care să explicăm fenomenele din natură, care să iasă din tiparul raţionalist-matematic. Bineînţeles, nu se pune nicidecum problema de a contesta valoarea matematicului – aceasta reiese din întregul spirit al celor discutate aici –, ci de a scoate în evidenţă faptul că aplicând reprezentările matematice la spaţiul ceresc, pe de o parte, şi la fenomenele embriologice, pe de altă parte, nu putem înainta. Trebuie deci să ne croim cumva un drum către mijloacele de cunoaştere. Prin aceste conferinţe vom încerca să dovedim chiar temeinicia anumitor mijloace de cunoaştere. Voi încerca să arăt că este just ca, ceea ce se cercetează în mod curent cu privirea, sau cu prelungirea acesteia în spaţiul ceresc, să fie cercetat pe o bază mai largă, aşa încât să facem ca omul întreg să devină un reactiv pentru ceea ce vrem să aflăm în legătură cu fenomenele cereşti. Astăzi voi încerca să arăt, sau măcar să sugerez, justeţea acestei afirmaţii, prin faptul că voi privi problema dintr-o cu totul altă latură, şi anume dintr-una care, în ceea ce priveşte tema noastră, unora li se va părea extrem de paradoxală. Însă motivele pentru care trebuie să abordez problema noastră chiar din acest unghi vi se vor dezvălui singure.

Dacă urmărim evoluţia omenirii pe Pământ rezultă ceva ce de fapt ne trimite la geneza fenomenelor cereşti. Altfel ar trebui să presupunem, şi desigur nu este cazul, că procesele extraterestre nu au nici o influenţă asupra oamenilor, respectiv asupra evoluţiei omenirii. Aceasta desigur nu o va face nimeni, cu toate că unii vor supraestima această influenţă, iar alţii o vor subestima. De aceea poate părea just chiar, cel puţin din punct de vedere metodologic, să ne punem întrebarea: Ce anume din evoluţia omenirii ne poate îndrepta pe căi care duc afară, în spaţiile cereşti? Nu vom analiza pentru început faptele spiritual-ştiinţifice, ci acele fapte pe care fiecare le poate culege empiric din istorie.

Dacă privim în decursul evoluţiei omenirii domeniul în care se dezvoltă gândurile oamenilor, capacitatea lor de cunoaştere, unde deci raportul reciproc şi relaţia omului cu cosmosul se manifestă în modul cel mai sublimat, atunci, după cum puteţi deduce şi din cartea mea ***Enigmele filosofiei*** [Nota 67], sunteţi conduşi înapoi până la un punct de cotitură [Nota 68], aflat propriu-zis doar cu câteva sute de ani înainte. Acest punct a fost invocat mereu de mine, ca unul din cele mai importante momente din ultima fază de evoluţie a omenirii. El se situează în secolul al XV-lea. Desigur, este doar o localizare aproximativă. Avem în vedere perioada de mijloc a Evului Mediu şi, desigur, doar un aspect din evoluţia omenirii, acela care se referă la omenirea civilizată.

Niciodată nu se apreciază suficient de exact valoarea acestei cotituri care a intervenit în dezvoltarea facultăţilor de gândire şi de cunoaştere ale omenirii din acea epocă. Într-o vreme a existat, în special la filosofi şi la cei care sunt înrudiţi cu ei în felul de a vedea lumea, o adevărată repulsie tocmai faţă de înţelegerea acelei perioade din evoluţia civilizaţiei europene care s-ar putea numi perioada scolasticii, în care au fost scoase la suprafaţa cunoaşterii omeneşti întrebări importante. Aceste întrebări, dacă le privim puţin mai cu atenţie, simţim că nu izvorăsc pur şi simplu dintr-o deducţie logică, în care ele erau înveşmântate în Evul Mediu, ci din substraturi profunde ale fiinţei omeneşti. Nu trebuie să ne amintim decât o întrebare foarte profundă pe care şi-a pus-o cunoaşterea umană, şi anume cea despre realism şi nominalism [Nota 69]. Sau putem pur şi simplu să ne amintim ce a însemnat, de fapt, în evoluţia spirituală a Europei apariţia acelei dovezi privind existenţa lui Dumnezeu, aşa-numita demonstraţie ontologică a existenţei lui Dumnezeu [Nota 70], în care pornindu-se de la noţiune se voia să se ajungă chiar la o dovadă, o confirmare a existenţei lui Dumnezeu. Amintiţi-vă ce semnificaţie are cu adevărat aceasta pentru întreaga evoluţie a cunoaşterii umane. Atunci, în substratul cel mai adânc al întregii fiinţe umane, s-a produs o tulburare, o frământare. Faptul se exprimă doar în conştienţa cea mai deplină, prin deductiile care se cultivă aici. În acea vreme oamenii nu erau aşa siguri dacă noţiunile, reprezentările pe care şi le formau, mai constituie şi ceva real, atunci când sunt îmbrăcate în cuvinte, sau dacă ele nu sunt decât o exprimare formală a stărilor de fapt exterioare, senzoriale. Nominaliştii văd în noţiunile generale pe care şi le formează omul o exprimare formală, care nu are nici o însemnătate pentru realitatea exterioară, şi care oferă doar o posibilitate ca oamenii să se descurce, să se orienteze în hăţişurile lumii exterioare. Realiştii, dimpotrivă – expresia avea o altă conotaţie atunci decât acum –, pretindeau a găsi în noţiunile generale ceva real, ceva real interior în care ei trăiesc, nu doar simple concepte despre lume sau nişte scheme abstracte.

În conferinţele mele, ţinute mai mult pentru publicul larg, am pomenit adesea că vechiul meu prieten Vincenz Knauer [Nota 71] atrăgea atenţia asupra acestor probleme. El era – aş zice – din cap până în picioare un realist, un fel de scolastic întârziat. El nu voia desigur să fie aşa, dar aşa era, cel puţin în problemele de teoria cunoaşterii – şi de aceea în cartea sa, oricum foarte interesantă, despre *Probleme de bază în evoluţia filosofiei de la Thales până la Robert Hamerling şi rezolvarea lor parţială* spunea: Ei da, nominaliştii afirmă că noţiunea generală de „miel" nu ar fi nimic altceva decât un concept născut în spiritul omenesc, iar noţiunea de „lup" tot un concept născut în spiritul omenesc; că deci în miel şi în lup doar materia ar fi altfel structurată. Ea s-ar sintetiza o dată sub forma schemei de miel, altă dată sub forma schemei de lup. – Şi el îşi exprima părerea că ar trebui, măcar o dată, să încercăm să nu-i mai dăm unui lup altă hrană decât miel; după un anume timp materia din lup va fi cea de miel, dar el nu şi-ar abandona natura de lup! Deci această natură de lup, exprimată prin noţiunea generală de „lup", trebuie să fie ceva real.

Deci, chiar şi numai faptul că a putut să apară problema cu privire la dovada lui Dumnezeu, numită, şi demonstraţia ontologică, este deja o mărturie că în natura omenească a avut loc o mişcare profundă. În fond, înainte de a se născoci această dovadă ontologică a lui Dumnezeu nici unui om nu i-ar fi trecut prin minte să demonstreze existenţa lui Dumnezeu, acest lucru fiind de la sine înţeles. Abia în apropierea acelui moment, în care această evidenţă nu mai trăia în oameni, a fost nevoie de o dovadă. Dacă un lucru este de la sine înţeles pentru cineva, el nu mai are nevoie să fie demonstrat. Deci oamenii au pierdut ceva ce până atunci trăia în ei ca o certitudine, şi în ei s-a cuibărit ceva ce a pus spiritul [Nota 72] pe o cu totul altă traiectorie şi i-a creat cu totul alte necesităţi. Aş putea să mai citez încă multe exemple, care să vă arate – cum *grano-salis*, să zicem – cum tocmai pe treapta cea mai de sus a evoluţiei gândirii şi cunoaşterii umane s-a produs în această perioadă a Evului Mediu o tulburare în natura umană.

Dacă presupunem – lucru care nu poate fi tăgăduit – că există o legătură între ceea ce se petrece în om şi fenomenele extraterestre, sau fenomenele cereşti (pentru început doar în general, aspectele mai speciale o să ne preocupe după aceea), atunci putem să ne întrebăm – pentru început doar să ne întrebăm, deoarece nu vrem să procedăm decât cu mare precauţie în discuţiile noastre: Cum se plasează în evoluţia pământească, care după aceea probabil şi ea ne va conduce de asemenea afară, acel lucru pe care l-au vieţuit oamenii atunci (la mijlocul Evului Mediu) pe Pământ? Se situează el într-un anume punct al evoluţiei omenirii? Am putea să facem o trimitere la ceva care să ne arate o localizare cât de cât concretă a acestui punct al evoluţiei omenirii? Ei da, aici putem indica ceva ce realmente a produs o falie adâncă în aceeaşi regiune, iată din nou aceeaşi regiune a Pământului unde s-a petrecut ceea ce am arătat acum că a avut loc în viaţa spirituală cea mai sublimată. Vedem că acel moment în care omenirea a fost astfel răvăşită se află exact la mijloc între două extreme de timp; între două extreme în care, cu siguranţă, în regiunea în care s-a produs această tulburare, deci în acea regiune a Europei în care a avut loc acest eveniment deosebit al civilizaţiei, nu ar fi putut avea loc o activitate deosebit de intensă a speciei umane. Dacă din punctul *A* din figura 1 ne depărtăm cu aceeaşi distanţă în timp într-un viitor destul de îndepărtat şi într-un trecut la fel de îndepărtat, vom găsi perioade în care, pe teritoriul unde a avut loc această răscolire din secolele al XIII-lea, XIV-lea, XV-lea, exista o anumită veştejire, o moarte a civilizaţiei. Căci acolo – înainte cu aproximativ 10 000 de ani şi înapoi tot cu 10 000 de ani – vom găsi apogeul epocilor glaciare [Nota 73] din aceste regiuni, care epoci glaciare cu siguranţă nu permit să se dezvolte o evoluţie deosebită a omenirii.

Fig. 1

Dacă privim în ansamblu evoluţia acestei regiuni a Europei în mileniul al 10-lea î.Chr., deci în perioada glaciară, avem o veştejire în cultură pe care o vom regăsi aproximativ 10 000 de ani după acest punct. La mijloc, deci între cele două veştejiri din cadrul evoluţiei omenirii, se află această tulburare. Iar cine are un simţ care-i permite să analizeze evoluţia cunoaşterii umane ştie cât de puternică continuă să fie, în fond, evoluţia filosofică de astăzi sub influenţa a ceea ce a răbufnit atunci, în secolele al XIII-lea şi al XIV-lea, în omenire (noi avem o repulsie de a analiza tocmai acest tărâm al dezvoltării filosofice situat în secolele al XIII-lea şi al XIV-lea – oamenii încă nu au ajuns să stabilească exact acest punct), influenţă care s-a impus şi pe alte tărâmuri ale civilizaţiei umane, dar care simptomatic se arată deosebit de clar în această sferă a cunoaşterii.

Această fază de dezvoltare care ni se arată la mijlocul Evului Mediu este, după cum ştiţi, de o mare incisivitate în cadrul civilizaţiei europene. Am arătat aceasta adesea în conferinţele antroposofice [Nota 74]. Ea este un punct crucial. Are loc o schimbare fundamentală a caracterului evoluţiei umane, care a început propriu-zis în secolul al VIII-lea î.Chr. şi care s-ar putea numi cea mai intensă dezvoltare a intelectualismului omenesc. Ceea ce noi perfecţionăm de atunci încoace în cultura omenirii este în special dezvoltarea conştienţei Eului. Toate erorile şi toate lucrurile înţelepte pe care noi, ca omenire în general, le-am câştigat începând din Evul Mediu încoace se bazează pe această dezvoltare a Eului, pe accentul tot mai mare pus pe dezvoltarea conştienţei Eului în om, în timp ce conştienţa greacă, precum şi cea a latinilor – o vedem atât la latinii epocii propriu-zis latine, cât şi la urmaşii acestora, popoarele romane din ziua de azi – nu au pus un accent corespunzător pe dezvoltarea Eului. Chiar în limbă, în topica frazei, ei nu folosesc pronunţia clară a Eului, ci îl includ în verb. Eul nu este atât de mult scos în evidenţă. Luaţi-l pe Aristotel, Platon, mai ales pe Heraclit [Nota 75], cel mai mare filosof al Antichităţii. Peste tot veţi găsi că nu Eul este scos în evidenţă, ci o abordare mai mult sau mai puţin impersonală – vă rog să nu luaţi la modul absolut exprimarea, însă ea se poate folosi relativ – a fenomenelor cosmice cu ajutorul principiului raţional, fără să se aducă atât de mult pe sine în prim-plan faţă de fenomenele cosmice, aşa cum se tinde în epoca modernă, în epoca conştienţei în care trăim astăzi.

Să ne întoarcem acum în urmă, dincolo de secolul al VIII-lea î.Chr., în epoca pe care eu am denumit-o epoca egipteano-caldeeană – tot ce trebuie să ştiţi referitor la această epocă găsiţi în cartea mea ***Ştiinţa ocultă*** [Nota 76]– în care iarăşi întâlnim o cu totul altă dispoziţie sufletească. Această epocă ca şi cealaltă epocă, ce a durat desigur, peste 2 000 de ani, ne arată că omul nu asocia între ele fenomenele exterioare cu ajutorul intelectului, ci el înţelegea lumea afectiv, prin simţire, până şi în ceea ce priveşte fenomenele cereşti. Este cu totul greşit şi nu duce la nici un rezultat intenţia de a suprapune ceea ce a existat în astronomia egipteană şi caldeeană cu acele facultăţi intelectuale de judecată existente în noi, păstrate ca un fel de moştenire din perioada greco-latină. Aici este deja necesar oarecum să ne metamorfozăm interior sufletescul, să ne transpunem în acea dispoziţie sufletească cu totul aparte, în care omul înţelegea încă lumea pe cale exclusiv afectivă, în care noţiunea încă nu se separase de senzaţie; în care omul, de exemplu, nici măcar în percepţiile senzoriale nu acorda o importanţă deosebită nuanţării lingvistice a culorii albastru [Nota 77] sau violet – lucru demonstrabil din punct de vedere istorico-filologic –, în schimb pentru partea de roşu şi galben a spectrului avea o simţire foarte ascuţită. Vedem într-adevăr cum odată cu creşterea receptivităţii pentru culorile întunecate creşte şi capacitatea intelectuală de înţelegere. Această epocă merge în urmă până în mileniul 3, aproximativ, începând deci din anul 747 – sunt aproximativ 2 160 de ani – până la începutul mileniului 4. Mergând mai în urmă, în mileniile 4 şi 5, ajungem în epoca în care modul de a privi lucrurile era atât de diferit, încât fără ajutorul metodelor ştiinţei spiritului ne-ar fi extraordinar de greu să ne transpunem în felul în care omenirea privea de fapt lumea din jurul ei. Acest mod nu era o simplă simţire, ci o vieţuire, o participare cu propria trăire la evenimentele exterioare, o situate înăuntrul evenimentelor exterioare. Era ca şi cum omul se simţea încă un mădular al întregii naturi exterioare, aşa cum s-ar simţi braţul meu un mădular al organismului, în cazul în care ar avea o conştienţă.

Deci ajungem la o poziţie cu totul aparte a omului faţă de lume. Iar dacă mergem în timpurile şi mai de demult, aflăm o şi mai strânsă legătură a omului cu mediul înconjurător. Aici ne găsim însă în acele timpuri în care culturile se puteau dezvolta doar în acele locuri de pe Pământ în care condiţiile făceau posibil acest lucru; în acele timpuri, pe care le-am zugrăvit în ***Ştiinţa spiritului***, aparţinând epocii indiene străvechi, care precede cultura Vedelor, aceasta fiind doar un ultim ecou al ei. Ne aflăm într-o epocă extrem de apropiată, fapt uimitor, de epoca în care ţinuturile noastre erau acoperite de gheaţă. Ne apropiem aici de acea epocă din evoluţia omenirii în care o cultură, de genul culturii indiene străvechi, putea să se dezvolte doar în acele locuri; în care tot ceea ce vieţuim noi astăzi, mai mult sau mai putin, în zonele temperate se afla de fapt la Ecuatorul actual. Căci clima tropicală s-a instalat abia mai târziu în India [Nota 78]– aceasta rezultă clar din analiza înaintării şi retragerii gheţii –, când îngheţul din partea de nord a Pământului a dat înapoi.

Vedem deci că prin modificarea condiţiilor de pe suprafaţa Pământului se modifică corespunzător şi dezvoltarea omenirii. Numai cineva care priveşte foarte fugitiv dezvoltarea omenirii poate să creadă că reprezentările noastre, aşa cum ni le facem în domeniile cele mai diferite ale ştiinţei actuale, înseamnă ceva absolut. Acela însă care aruncă o privire mai profundă în transformarea, în metamorfoza care a avut loc în dezvoltarea spirituală a omenirii va recunoaşte fără nici un fel de dubiu că această metamorfoză va continua şi că anumite regiuni de pe

Pământ, care astăzi au o configuraţie bine stabilită a vieţii lor spirituale, se îndreaptă din nou spre un fel de pustiire, care de fapt ne aşteaptă. Iar dacă luaţi cifra corespunzătoare timpului scurs din trecut până astăzi, puteţi calcula singuri cât ne mai rămâne până ce o nouă glaciaţiune va pune stăpânire în viitor pe această civilizaţie. Dar de aici puteţi vedea – presupunând, cel puţin în principiu, că vom descoperi eventual o legătură între fenomenele cereşti şi faptele petrecute în evoluţia Pământului într-o perioadă glaciară şi în ceea ce se află la mijloc – că vom avea astfel şi explicaţia celor întâmplate pe Pământ în domeniul de viaţă cel mai subtil al civilizaţiei, în viaţa de cunoaştere. Putem să raportăm această viaţă de cunoaştere chiar la condiţiile de pe Pământ. Putem spune: Simpla analiză empirică ne arată că omul este ceea ce este nu datorită condiţiilor de pe Pământ, ci datorită condiţiilor extrapământeşti.

Dacă luăm deci faptele simplist, într-un mod pur empiric – de obicei aşa se şi iau ele în ştiinţă, numai că analiza nu se extinde peste teritorii aşa de vaste –, privirea se lărgeşte, ajungând să vadă şi ea o astfel de legătură, precum cea pe care am caracterizat-o noi. Într-un fel putem vedea şi astăzi cum o anumită legătură, a raporturilor dintre Pământ şi corpurile cereşti extraterestre, provoacă un anumit specific spiritual la om. Am explicat deja asta [Nota 79] în aceste conferinţe; am indicat că în zona ecuatorială există şi astăzi o altă configuraţie spirituală decât în regiunile polare. Iar dacă se cercetează ce este de fapt activ aici descoperim: este poziţia specială a Pământului faţă de Soare. Ea este cauza – probabil mai este şi altceva, vom avea ocazia să vedem, dar acum nu luăm în considerare decât lucrurile de care ne putem sluji conform reprezentărilor obişnuite –, ea este cauza pentru care în zona polară omul devine mai puţin liber faţă de organismul său. Omul iese mai puţin în afara organismului său, pentru a putea mânui liber viaţa sufletească.

Pentru a înţelege felul diferit în care oamenii zonei polare sunt cuprinşi de ceea ce la noi stă doar în fundal, să luăm numai o imagine. La noi, oamenii zonei temperate, există o alternare de scurtă durată între zi şi noapte. Gândiţi-vă ce durată are această alternare, ce durată au ziua şi noaptea cu cât ne apropiem mai mult de zona polară. Ziua se măreşte devenind parcă un an. V-am descris această acţiune în organizarea corporală, care acţionează an de an la copil [Nota 80], de la naştere până la schimbarea dentiţiei. De ea nu este afectată acţiunea independentă a sufletescului, dăruit în întregime zilei scurte. În zona polară aceasta nu poate acţiona la fel. Aici se manifestă mai mult acea acţiune ce vizează anul. Se lucrează mai mult la organizarea trupească a omului. Astfel, omul nu este smuls din munca la organizarea trupească.

Dacă acum priviţi resturile sărăcăcioase care s-au salvat din cultura existentă înainte, în epoca glaciară, dacă priviri ce a fost acolo, veţi vedea cu siguranţă că atunci erau vremuri în care peste zona temperată de astăzi se întindea – vă rog să luaţi termenul doar în sensul care trebuie – o „polarizare“, în care trebuie să fi avut loc ceva asemănător celor ce se întâmplă astăzi în zonele polare. Atunci, pe o mare parte a suprafeţei Pământului se întindea doar ceea ce acum se restrânge la Polul Nord.

Vă rog să faceţi abstracţie de explicaţiile de care ne-am slujit în reprezentările de astăzi – în caz contrar nu se ajunge la fenomenul pur – şi să priviţi doar fenomenul ca atare. Astăzi pe Pământ există oameni ai zonei tropicale, oameni ai zonei temperate, oameni ai zonei polare. Desigur că aceste zone se influenţează reciproc, în aşa fel încât în realitate fenomenul nu se prezintă la fel de pur, dar ceea ce avem aici spaţial regăsim temporal privind în urmă. Întorcându-ne în timp, ajungem la un fel de Pol Nord al evoluţiei civilizaţiei; avansând în timp avem un alt pol. Şi dacă ne imaginăm că această influenţă polară, care se manifestă la om, este în funcţie de raporturile reciproce ale Pământului faţă de Soare, va trebui să ne reprezentăm că această schimbare care s-a produs aici, această depolarizare, este legată de o modificare care a avut loc în raportul reciproc al Pământului faţă de Soare. Faptele ne fac să ne punem întrebarea: Ce s-a întâmplat aici, spre ce anume din geneza spaţiului ceresc ne trimite aceasta?

Să privim problema mai îndeaproape. Fără doar şi poate aceste condiţii sunt diferite pentru jumătatea de nord şi cea de sud a sferei pământeşti, dar aceasta nu are nici un fel de importanţă. Cel mult ne va face să ne formăm imagini corespunzătoare pentru fenomenele reale. Însă mai întâi va trebui să pornim de la faptele empirice. Şi ce ni se dezvăluie atunci aici, dacă ne apropiem de fenomene simplu, fără ipoteze, fără vreo idee preconcepută? Ce ni se dezvăluie? Va trebui să spunem: Pământul şi cele ce se întâmplă pe Pământ sunt o expresie a raporturilor cosmice, revelate în anumite ritmuri. Un fenomen care s-a petrecut aproximativ în mileniul al 10-lea înainte de naşterea creştinismului se repetă aproximativ în mileniul al 11-lea după naşterea creştinismului, iar tot ce se află la mijloc trebuie şi el, de asemenea, să se repete într-un fel. Tot ceea ce se găseşte la mijloc (între cele două glaciaţiuni) a mai fost cu siguranţă şi înainte. Aici avem un ritm, suntem trimişi cu gândul la un anume curs, care se desfăşoară ritmic.

Dacă vă îndreptaţi acum privirea spre fenomenele cereşti şi luaţi în special un fapt pe care l-am evidenţiat deja adesea în conferinţele mele [Nota 81], puteţi afla cele ce urmează. Ştim cu toţii – nu vreau decât să schiţez problema – că în momentul echinocţiului de primăvară punctul vernal, sau poziţia în care răsare Soarele primăvara pe ecliptică, are o mişcare retrogradă. Ştim, de asemenea, că acest moment al echinocţiului de primăvară este astăzi în constelaţia Peştilor; înainte se afla în constelaţia Berbecului, mai înainte în constelaţia Taurului – aceasta era vremea în care la egipteni şi caldeeni se oficia în special cultul taurului –, mai înainte se afla în constelaţia Gemenilor, mai înainte în constelaţia Racului, Leului. Aici am ajuns în timp deja aproape de glaciaţiune. Şi dacă ne reprezentăm aceasta până la capăt, trebuie să spunem că acest punct vernal ajunge să retrogradeze cu o rotaţie completă pe traiectoria eclipticii. Ştim, de asemenea, că aceasta se numeşte un an platonic, marele an cosmic, şi că el are o durată de aproximativ 25 920 de ani. Putem spune deci că aceşti 25 920 de ani includ o seamă de fenomene. Aceste fenomene sunt astfel orânduite încât în cadrul lor vedem apărând o mişcare ritmică, de glaciaţiune, eră intermediară, glaciaţiune, eră intermediară. Observăm că în perioada în care omenirea este bulversată spiritual punctul vernal intră în zodia Peştilor. În perioada greco-latină, el era sub semnul Berbecului, mai înainte era sub semnul Taurului şi aşa mai departe. În Leu, respectiv Fecioară, ne aflăm aproximativ în perioada în care peste ţinuturile în care ne aflăm acum, până departe în Europa, chiar şi peste America, cobora îngheţul. Iar punctul vernal următor, când în aceste ţinuturi vom avea din nou o eră glaciară, îl vom găsi în Scorpion. Deci tot ceea ce se deapănă în cei 25 .920 de ani cuprinde ceva ritmic; ceva ritmic care, desigur, se întinde pe o durată foarte mare.

Acest ritm însă, aşa cum am mai menţionat deja adesea [Nota 82], aminteşte, strict numeric vorbind, de un alt ritm. Nu vreau să mai lungim discuţia, dar dacă este vorba de ritmuri şi dacă acestea se exprimă numeric, iar numerele corespunzătoare sunt aceleaşi, avem de-a face cu aceleaşi ritmuri. Ştiţi că numărul de respiraţii ale unui om – inspiraţie şi expiraţie – este de aproximativ 18 pe minut. Calculând numărul de respiraţii pe zi, obţineţi acelaşi număr: 25 920. Aceasta înseamnă că omul în viaţa de zi cu zi arată aceiaşi timpi, acelaşi ritm cel puţin, care ni se dezvăluie în marele an cosmic, prin rotaţia completă pe care o face punctul vernal. Aceasta se întâmplă într-o zi, o zi în care omul prezintă acest ritm! Relativ la respiraţie, ziua corespunde deci anului platonic. Acum punctul vernal – deci ceva care este în legătură cu Soarele – parcurge aparent o rotaţie completă în 25 920 de ani. Dar Soarele face, de asemenea, într-o zi o rotaţie completă în 25 920 de respiraţii omeneşti. Este acelaşi tablou ca afară, în univers. Dacă deci ar exista o fiinţă – se înţelege, aşa ceva este doar o ipoteză absurdă, care nu vrea decât să aducă cumva lumină – care în fiecare an ar expira şi ar inspira o dată, această fiinţă, dacă ar trăi atât de mult, ar parcurge acest proces, pe care omul îl parcurge într-o zi, în 25 920 de ani. În orice caz, vedem cum omul reproduce în mic ceea ce, sub altă formă, are loc în marele proces cosmic.

Aceste lucruri au astăzi un impact foarte redus asupra omului, fiindcă omul nu este obişnuit să analizeze lumea prin prisma calitativului. Iar în ceea ce priveşte cantitativul, aceste lucruri care exprimă doar ritmuri nu joacă un rol aşa de mare. Aici se cer alte relaţii între numere decât cele care se exprimă în ritmuri. Din acest motiv aceste lucruri sunt mai puţin luate în considerare astăzi. Însă într-o vreme în care se

resimţea mai mult legătura omului cu universul, în care ca om te simţeai mai înăuntrul fenomenelor cosmice, aceste lucruri se simţeau puternic. Şi de aceea, mergând înapoi pe firul evoluţiei omenirii dincolo de mileniile 2, 3, găsim, oriîncotro ne îndreptăm, o puternică fixaţie pentru acest an platonic. Iar în sistemul indian yoga, de care am încercat să mă apropii ieri – nu neapărat explicativ, însă lămuritor –, în care te familiarizai cu respiraţia, în care încercai să conştientizezi procesul de respiraţie, ţi se deschidea în faţa ochilor şi această legătură dintre ritmul care se desfăşoară în om, pe care omul îl trăieşte interior în respiraţie, şi marile fenomene cosmice. De aceea el vorbea de inspiraţia şi expiraţia sa şi de marea inspiraţie a lui Brahma, care cuprinde un an şi pentru care 25 920 de ani sunt o zi, o zi a Marelui Spirit.

N-aş vrea să fac o remarcă răutăcioasă, dar într-un anumit fel capeţi totuşi un respect în faţa acestei distanţe pe care oamenii o simţeau odinioară între ei şi Spiritul Macrocosmic, pe care ei îl venerau. Căci aceasta este distanţa cu care, în reprezentarea lui, omul se considera a fi sub nivelul macrocosmosului, aproximativ asemănătoare distanţei dintre o zi şi 25 920 de ani. Acest Spirit, pe care şi-l reprezenta omul atunci, era deja foarte mare, iar raportul faţă de el omul şi-l imagina realmente cu cea mai mare modestie. Şi n-ar fi lipsit de interes să comparăm cu aceasta distanţa, înţeleasă într-adevăr interior, dintre omul modern şi Dumnezeul său, cu faptul că acest om modern foarte adesea nu vede în Dumnezeu altceva decât un om, puţin idealizat.

Doar aparent toate acestea nu ţin de tema noastră; dacă vrem însă să avem în acest domeniu mijloace reale de cunoaştere, trebuie să găsim o portiţă spre alte domenii decât cele bazate pe calcul, fiindcă, aşa cum ne-au arătat însăşi legile lui Kepler şi corelaţiile dintre ele, prin calcul ajungem la valori incomensurabile şi calculul în sine ne obligă să trecem dincolo de el.

Rudolf Steiner

ASTRONOMIA ŞI ŞTIINŢELE NATURII

GA 323

CONFERINŢA a VII-a

Stuttgart, 7 ianuarie 1921

După cum aţi văzut, direcţia în care au mers aceste conferinţe a fost aceea de a găsi premisele descrierii unui tablou cosmic. Iar eu a trebuit în permanenţă să vă fac să înţelegeţi că înseşi fenomenele astronomice sunt acelea care impun necesitatea de a trece de la cantitativul simplist la calitativ. În modul de cercetare ştiinţifică modernă, influenţat puternic de ştiinţele naturii, se vede mereu tendinţa de a face abstracţie de elementul calitativ şi de a descrie chiar şi procesele din sfera calitativului prin imagini care ţin de cantitativ sau de formă, de forma rigidă vreau să spun. Căci, în fond, un mod de analiză ce ţine de formă conduce foarte uşor, absolut involuntar, la analiza formelor rigide, chiar dacă noi vrem să le considerăm mobile, mobile în sine. Şi va trebui desigur să ne punem întrebarea dacă prin construcţiile noţionale legate de forma rigidă mai putem satisface din punct de vedere gnoseologic fenomenele din spaţiul cosmic. Este imposibil să construim o imagine astronomică asupra cosmosului înainte de a răspunde la această întrebare.

Pe de altă parte, această înclinaţie spre cantitativ, în care se face abstracţie de aspectul calitativ, conduce şi spre o anumită manie de a abstractiza, care începe să devină deosebit de dăunătoare în anumite domenii din viaţa noastră ştiinţifică, fiindcă te abate de la realitate. Astăzi ne place chiar să calculăm condiţiile în care, având două surse sonore [Nota 83] care emit succesiv un sunet, sunetul emis mai târziu poate fi auzit înaintea celui emis mai devreme. Pentru aceasta nu este nevoie decât de un mic amănunt, şi anume acela de a te deplasa tu însuţi cu o viteză mai mare ca a sunetului [Nota 84]. Cel care rămâne cu noţiunile în sfera vieţii reale, care nu iese din realitate cu noţiunile sale, nu poate decât să renunţe a-şi mai forma noţiuni în clipa în care condiţiile de situare a omului în mediul înconjurător sunt abrogate. Nu are câtuşi de puţin sens să-ţi formezi noţiuni pentru situaţii în care nu te poţi afla. Cercetătorul spiritual, care şi el prin noţiunile sale vrea să rămână totdeauna în realitate, deci nu iese niciodată cu noţiunile sale din sfera realităţii, sau cel puţin niciodată aşa mult pentru că se întoarce mereu la realitate, trebuie să se educe pentru acest fel de a privi lucrurile. Şi de fapt toate încurcăturile cauzate de metoda modernă de construire de ipoteze provin din lipsa acestui simţ al realităţii. Am ajunge mult mai devreme la ţinta care trebuie atinsă – o concepţie despre lume care nu se bazează pe ipoteze – dacă ne-am pătrunde cu acest simţ al realităţii. Desigur că atunci trebuie să considerăm şi ceea ce ne este dat în lumea fenomenologică. Acest lucru nu se face astăzi în realitate. Dacă am privi fenomenele fără prejudecată, ar rezulta o cu totul altă imagine asupra lumii decât aceea existentă de multe ori astăzi în viaţa ştiinţifică, imagine din care se trag tot felul de concluzii şi consecinţe care nu duc la nimic, deoarece ele aşază o nerealitate peste alta şi sfârşesc în sisteme ideatice pur ipotetice.

Pornind de la acest fapt şi de la cele expuse aici ieri, voi încerca să dezvolt unele noţiuni, care aparent nici ele nu sunt în legătură cu tema noastră dar, aşa cum veţi vedea pe pareursul conferinţelor care urmează, sunt necesare tocmai pentru a construi o imagine a cosmosului. În cele ce urmează voi analiza cele prezentate ieri sprijinindu-mă pe fenomenele caracteristice glaciaţiunilor şi celorlalte perioade ale evoluţiei Pământului. Să începem de această dată dintr-o cu totul altă perspectivă. Viaţa noastră cognitivă se compune din impresiile senzoriale date şi din acele plăsmuiri, dacă mă pot exprima astfel, care iau naştere în timp ce prelucrăm impresiile senzoriale. Din această cauză noi împărţim cunoaşterea în viaţă de percepţie senzorială şi în viaţă de reprezentare propriu-zisă. Fără a construi mai întâi aceste două noţiuni, noţiunea de percepţie senzorială neprelucrată încă şi noţiunea de percepţie senzorială prelucrată interior şi devenită reprezentare nu ne putem apropia de realitatea existentă în acest domeniu. Acum se pune problema de a înţelege, fără idei preconcepute, care este deosebirea propriu-zisă dintre viaţa în sfera de cunoaştere când aceasta este străbătută de percepţii senzoriale şi atunci când ea este sferă de reprezentare pură. Aici se pune problema să putem observa nu numai în sfera în care lucrurile se înşiruie unul după altul, aşa cum se obişnuieşte astăzi, ci şi în sfera în care lucrurile se apropie de noi diferit, conform intensităţii şi calităţii lor.

Dacă comparăm sfera percepţiilor senzoriale – în măsura în care suntem în ea – cu viaţa de vis, vom observa desigur o deosebire calitativă importantă. Trebuie să observăm şi această deosebire. Altfel se prezintă însă situaţia dacă luaţi viaţa de reprezentare în sine, când priviţi doar calitatea vieţii de reprezentare în ansamblu, fără a intra acum în conţinutul acesteia. Conţinutul vieţii de reprezentare induce în eroare în mare măsură, fiindcă este străbătut de reminiscenţele din viaţa senzorială. Dacă însă faceţi abstracţie de ceea ce conţine efectiv viaţa de reprezentare şi observaţi viaţa de reprezentare a omului doar din punct de vedere calitativ, nu veţi putea face o deosebire între viaţa de reprezentare propriu-zisă şi viaţa de vis. Viaţa noastră diurnă este de aşa natură, încât în formarea de reprezentări, în ceea ce este prezent în câmpul nostru de conştienţă atunci când ne deschidem simţurile în afară şi prin aceasta suntem activi interior formându-ne reprezentări, există aceeaşi activitate interioară ca atunci când visăm, iar ceea ce apare în plus în această vieţuire de vis este condiţionat din punct de vedere al conţinutului de percepţia senzorială. Prin aceasta ajungem să înţelegem faptul că viaţa de reprezentare a omului este localizată mai adânc în interior decât viaţa senzorială. Organele noastre senzoriale sunt astfel implantate în organismul omenesc, încât procesele resimţite prin intermediul lor se separă destul de puternic de restul vieţii organice (fig. 1). Viaţa senzorială, dacă ar fi să o reprezentăm pur obiectiv, am figura-o mai degrabă ca o pătrundere, de forma unui golf, a lumii exterioare în organismul nostru, decât ca ceva înconjurat de organismul nostru. Conform stării de fapt observate, cel mai corect este să spunem: Prin ochi noi vieţuim o penetrare în formă de golf a lumii exterioare; prin această separare a organelor de simţ noi vieţuim concomitent sfera lumii exterioare. Cel mai reprezentativ organ senzorial din noi este cel mai puţin legat de organizarea internă. Dimpotrivă, tot ceea ce se manifestă în viaţa de reprezentare este strâns legat de organizarea noastră internă. În procesul de reprezentare avem deci un alt element al vieţii noastre de cunoaştere decât în procesul de percepţie senzorială. Vă atrag atenţia cu această ocazie că în toate situaţiile eu iau aceste procese aşa cum se află ele în stadiul actual de dezvoltare al omenirii.

Fig. 1

Acum, dacă priviţi încă o dată ceea ce v-am spus ieri referitor la evoluţia cunoaşterii de la o epocă glaciară la altă epocă glaciară, veţi vedea retrospectiv cum toată această avalanşă de percepţii senzoriale şi viaţă de reprezentare au suferit o modificare începând cu ultima epocă glaciară. Iar dacă aţi înţeles bine felu1 în care am înfăţişat ieri, privind înapoi, metamorfoza vieţii de cunoaştere, veţi putea spune: De fapt, imediat după retragerea epocii glaciare viaţa cognitivă omenească a pornit de la calităţi ce au fost vieţuite în cu totul alt fel decât astăzi. Dacă vrem să căpătăm o reprezentare mai precisă, mai concretă despre aceasta, trebuie să spunem următorul lucru: În viaţa noastră de cunoaştere a pătruns tot mai mult ceva ce ne parvine prin simţuri şi a dispărut tot mai mult ceea ce nu ne parvine prin intermediul simţurilor, ceva pe care noi îl posedam odinioară printr-o convieţuire de un cu totul alt gen cu lumea exterioară. Însă acest caracter de convieţuire cu lumea exterioară de un cu totul alt gen îl au şi reprezentările noastre. Ele au caracterul confuz al vieţii de vis, dar mai cu seamă au specific faptul că în ele vieţuim dăruirea mai mare faţă de mediul înconjurător, caracteristică stării de vis. În viaţa de reprezentare noi nu ne deosebim, de fapt, de mediul înconjurător. În viaţa de reprezentare noi ne abandonăm lumii înconjurătoare. Ne separăm de lumea care ne înconjoară doar prin intermediul percepţiei senzoriale. Ceea ce s-a întâmplat de la ultima epocă glaciară încoace, ceea ce s-a dezvoltat concomitent cu însăşi creşterea capacităţii de cunoaştere a omului a fost o trezire continuă a Eului, a conştienţei de sine.

La ce ne referim deci – nu este vorba de ceva ipotetic, ci de o simplă urmărire a evenimentelor – atunci când ne întoarcem în evoluţia Pământului dincolo de ultima epocă glaciară? Ne întoarcem la o viaţă sufletească a omului, mai pronunţat visătoare, ce-i drept, dar mai înrudită cu viaţa noastră de reprezentare decât cu viaţa senzorială. Dar acum viaţa de reprezentare este mai strâns legată de organizarea noastră internă decât viaţa senzorială. Deci ceea ce se exprimă în viaţa de reprezentare se va exprima mai mult în organizarea internă decât în afara acestei organizări. Prin aceasta însă, dacă luaţi şi ceea ce am expus în ultimele zile, suntem conduşi de la influenţele zilei la influenţele anului din lumea înconjurătoare, fiindcă, aşa cum v-am arătat, influenţele zilei sunt cele care formează imaginea noastră despre cosmos, iar influenţele anului sunt tocmai cele care modifică organizarea noastră internă. Deci, dacă privim înapoi, spre ceea ce se desfăşoară înăuntrul omului, suntem conduşi de la vieţuirea sufletească la vieţuirea corporală, organică.

Cu alte cuvinte, înainte de ultima epocă glaciară, tot ceea ce se baza pe schimbarea anuală avea o influenţă mai mare asupra omului decât o are acum, după ultima epocă glaciară. Încă o dată deci, în om avem un reactiv pentru aprecierea influenţelor care ne vin din jurul Pământului. Şi abia după ce avem toate acestea putem să ne facem reprezentări despre raporturile existente între Pământ şi corpurile cereşti înconjurătoare, inclusiv raporturile de mişcare. Căci trebuie să pornim în special de la instrumentul cel mai sensibil, de la omul însuşi, dacă vrem să studiem mişcările cerului. Pentru aceasta însă trebuie să cunoaştem în primul rând omul, trebuie să putem separa efectiv ceea ce ţine de un domeniu al realului, domeniul influenţelor diurne, de alt domeniu al realului, domeniul influenţelor anuale.

Celor ce s-au preocupat ceva mai serios cu antroposofia, vreau să le amintesc doar cum am descris condiţiile de pe vechea Atlantidă [Nota 85], din punctul de vedere a ceea ce exista înainte de ultima eră glaciară. Ei vor vedea cum acolo se descrie într-un alt mod, deci prin contemplare interioară directă, ceva de care te apropii pur intelectual, aşa cum o facem noi acum când încercăm să ne descurcăm printre realităţile din lumea înconjurătoare. Întâlnim astfel, dacă mergem înapoi, o interacţiune a Pământului cu ambianţa cerească ce l-a condus pe om la viaţa de reprezentare, care ulterior s-a metamorfozat, din aceasta rezultând viaţa senzorială de astăzi – desigur nu viaţa senzorială ca atare, ci tipul actual.

Trebuie să facem acum o diferenţiere mai subtilă. Este just: la ceea ce numim propriu-zis conştienţa de sine, conştienţa Eului, ajungem abia în momentul trezirii. În clipa în care ne trezim, conştienţa de sine străluminează în noi. Deci cea care ne dă conştienţa de sine este relaţia cu lumea înconjurătoare, în care intrăm atunci când începem să ne folosim simţurile. Dar dacă analizăm în realitate ceea ce străluminează în noi, vom ajunge fără doar şi poate să spunem: Dacă viaţa de reprezentare ar fi rămas pur şi simplu la calitatea vieţii de vis şi ar fi străluminat numai viaţa senzorială, în reprezentarea noastră ar fi lipsit ceva. Am fi ajuns doar la nişte noţiuni asemănătoare oarecum noţiunilor izvorâte din fantezie – nu identice, ci doar asemănătoare –, dar nu la acele noţiuni bine conturate, de care avem nevoie pentru viaţa exterioară. Odată cu viaţa senzorială în noi curge deci ceva care conferă imaginilor noastre obişnuite de cunoaştere contururi precise. Acest ceva ni-l dă lumea exterioară. Dacă lumea exterioară nu ne-ar da aşa ceva, atunci prin acţiunea conjugată a impresiilor senzoriale şi a efectelor de reprezentare noi nu am fi ajuns să dezvoltăm decât o viaţă de fantezie; nu am fi avut viaţa diurnă precis conturată de azi.

Dacă comparăm acum fenomenele între ele în sensul lui Goethe – sau chiar în sensul mai abstract în care s-a exprimat Kirchhoff mai târziu [Nota 86]–, ne mai poate apărea şi altceva. Aici trebuie să mai fac în orice caz o precizare: astăzi este ceva curent să se vorbească despre o fiziologie a simţurilor şi pe această bază să se construiască tot felul de psihologii ale simţurilor. Cine aprofundează faptele în lumina reală nu poate găsi nimic care să corespundă realităţii, nici în aceste fiziologii ale simţurilor, nici în aceste psihologii ale simţurilor, căci simţurile noastre sunt atât de diferite între ele încât într-o fiziologie a simţurilor care le tratează pe toate global [Nota 87], nu avem decât o imagine extrem de abstractă. De asemenea, nu mai răzbate la lumină decât o sărăcăcioasă şi foarte îndoielnică fiziologie şi psihologie a simţului pipăitului, care apoi este pur şi simplu extrapolată, prin analogii, la celelalte simţuri. Cel care caută în acest domeniu ceva care să fie conform cu realitatea, are nevoie pentru fiecare simţ de o fiziologie aparte şi de o psihologie aparte.

Dacă presupunem aceasta, deci dacă devenim conştienţi de acest lucru, atunci putem să spunem, bineînţeles cu rezerva de rigoare, şi altceva: Să privim, de exemplu, ochiul omenesc. El este unul dintre acele organe care ne transmit impresii din lumea exterioară, impresii senzoriale, însoţite de ceva ce conturează într-un anumit fel aceste impresii senzoriale. Aceste impresii ale ochiului sunt la rândul lor legate de ceea ce prelucrăm interior, pentru a deveni reprezentări. Să separăm acum metodic aspectul care stă la baza conturării precise, acel lucru care ridică reprezentările noastre de la stadiul de pure fantezii la reprezentări precis conturate. Să separăm acest lucru de ceea ce ar acţiona atunci când nu întâlnim această conturare precisă şi ne-am afla într-o viaţă de fantezie. Prin tot ceea ce vieţuim cu ajutorul organelor senzoriale şi prin ceea ce face interior din ele facultatea noastră de reprezentare ne-am afla într-un fel de viaţă de fantezie. Această viaţă capătă contururi precise prin intermediul lumii exterioare, prin ceva care, într-un fel, se află într-un raport reciproc cu ochiul nostru. Şi acum să privim în jurul nostru. Să extrapolăm ceea ce am descoperit astfel pentru ochi asupra omului în ansamblu, să investigăm complet empiric acest aspect la omul luat în ansamblu. Unde găsim ceva care ne întâmpină la fel, dar într-o manieră metamorfozată? O

găsim în procesul de fecundare. Raportul reciproc al omului în ansamblu, dacă ne referim la organismul femeiesc, faţă de mediul înconjurător este, metamorfozat, acelaşi cu raportul ochiului faţă de mediul înconjurător. Aceluia care vrea să aprofundeze aceste lucruri, îi apare evident – transpus însă în plan material – că viaţa femeiască este viaţa de fantezie a universului, iar viaţa bărbătească este cea care dă contururile, cea care transformă această viaţă indefinită într-una definită, conturată. Iar în văz, dacă îl luăm asa cum am făcut-o astăzi, nu avem altceva decât metamorfoza procesului de fecundare, şi viceversa.

Atâta timp cât nu vrem să aprofundăm aceste lucruri va fi imposibil să ajungem la reprezentări utile în ceea ce priveşte universul. Îmi pare rău că nu pot decât să indic nişte lucruri, dar prin conferinţele de faţă nu vreau să ofer decât un impuls. Ceea ce mi-am propus de fapt pentru aceste conferinţe este ca în final fiecare dintre dumneavoastră să continue să lucreze cât mai mult posibil în direcţiile arătate de mine. Nu doresc decât să indic aceste direcţii. Ele pot fi urmate în oricare parte dorim. Astăzi există nenumărate posibilităţi de a îndrepta metodele de cercetare în direcţii noi, dar ceea ce s-a obişnuit până acum a fi practicat în cantitativ, va trebui de acum încolo să fie practicat în calitativ. Ceea ce prelucrăm astfel cantitativ, întâi îl elaborăm – matematica este cel mai bun exemplu, foronomia este un alt exemplu [Nota 88]–, apoi căutăm din nou în realitatea empirică. Dar pentru ca matematica şi foronomia să se suprapună din punct de vedere empiric cu realitatea mai avem nevoie şi de altceva. Trebuie să ne apropiem de realitatea empirică cu un conţinut mai bogat decât doar cel matematic sau foronomic. Dacă venim spre lume doar cu ipotezele foronomiei şi matematicii nu vom afla nimic altceva decât mecanici cosmice şi evoluţioniste, în aranjamente foronomice şi matematice. Dar dacă şi cercetarea experimentală o pornim de la alte structuri [Nota 89] decât cele matematice şi foronomice vom găsi în lume altceva.

Deci înaintea ultimei ere glaciare încă nu intervenise acea diferenţiere dintre viaţa senzorială omenească şi viaţa omului în ansamblu, viaţa organică în ansamblu; aici exista încă o viaţă organică mult mai sintetică, mai unitară a omului. De la ultima epocă glaciară încoace am trăit, în ceea ce priveşte viaţa omenească organică, o adevărată analiză. Acest lucru ne arată că trebuie să gândim altfel relaţia Pământului faţă de Soare înaintea ultimei epoci glaciare şi după ultima epocă glaciară. Pentru a putea ajunge treptat la reprezentări imagistice despre univers, în interdependenţa lui cu Pământul şi omul, trebuie să pornim de la astfel de ipoteze.

Dar aceasta vă îndreaptă spre o altă direcţie şi vă face să lansaţi întrebarea dacă, pentru felul nostru de a privi lumea, mai putem utiliza spaţiul euclidian. Am numit spaţiu euclidian – denumirea nu are importanţă – spaţiul caracterizat prin trei direcţii fixe, perpendiculare una pe cealaltă. Aceasta este chiar un fel de definiţie a spaţiului euclidian. Aş putea să-l mai numesc şi spaţiul kantian, căci ceea ce arată Kant este dat în ipoteza că avem de-a face cu trei direcţii fixe, perpendiculare una pe cealaltă, care nu pot culisa. În legătură cu acest spaţiu euclidian, sau kantian cum îi spun eu, trebuie, de asemenea, să ne punem neapărat întrebarea: Corespunde el unei realităţi sau este o imagine a intelectului, o abstracţiune? S-ar putea ca acest spaţiu fix să nici nu existe. Vă rog însă să vă gândiţi că atunci când practicăm geometria analitică pornim chiar de la ipoteza că putem considera axele *x*, *y*, *z* imobile în sine şi că prin aceasta, rigidizând simplu axele *x*, *y*, *z* în sine, noi acoperim o anumită realitate. Dacă în sfera realităţii n-ar exista nicăieri acel lucru care să ne permită să presupunem fixe cele trei axe ale sistemului de coordonare din geometria analitică obişnuită, atunci toată matematica noastră euclidiană nu ar fi altceva decât un fel de apropiere de realitate, un mijloc comod de a cuprinde această realitate, dar care în fond nu se pretează a fi aplicat la sfera realităţii şi să ne spună ceva cu privire la această realitate.

Acum se pune întrebarea dacă găsim undeva argumente în sprijinul afirmaţiei că spaţiul euclidian nu poate fi fixat de fapt în aceste coordonate rigide. Aici, fără îndoială, ajung la ceva care ridică cele mai mari probleme pentru majoritatea oamenilor din ziua de astăzi, tocmai din cauză că ei nu gândesc conform cu realitatea; pentru că ei cred că poţi continua să te laşi târât de hăţurile noţiunilor în tot felul de deducţii, raţionamente logice, matematizări şi aşa mai departe. Este exact ceea ce trebuie să învăţăm vizavi de tendinţele ştiinţifice din ziua de azi: să gândim pornind de la realitate; să nu ne permitem absolut deloc să ne formăm vreo imagine, fără a verifica dacă este cel puţin în concordanţă cu realitatea. Când intrăm în concret, trebuie să cercetăm dacă nu există realmente ceva de genul unei determinări calitative a spaţiului. Ştiu că reprezentările pe care le dezvolt acum vor întâmpina cea mai mare rezistenţă, dar nu este posibil altfel decât să atrag atenţia asupra acestor lucruri. Vedeţi dumneavoastră, când privim teoria evoluţionistă, felul cum a pătruns ea din ce în ce mai mult în epoca modernă pe tărâmul ştiinţific, vedem că erau anumite cercuri – timpurile sunt într-o oarecare măsură depăşite, dar aşa era până nu demult – în care se obişnuia să se extindă această teorie evoluţionistă şi asupra astronomiei [Nota 90] şi să se vorbească şi aici de selecţie, aşa cum s-a încetăţenit pentru organisme în darwinismul radical. A început să se vorbească şi aici, referitor la geneza corpurilor cereşti, de un fel de selecţie, astfel că ceea ce ni se înfăţişează acum drept structură solar-planetară [Nota 91] s-ar fi născut prin selecţie din tot ceea ce s-a separat atunci. Dar şi această teorie a fost înlocuită. Într-o vreme era obiceiul ca orice apărea într-un anumit domeniu al realităţii să se extrapoleze, dacă era posibil, la întregul univers.

Aşa s-a ajuns, prin cercetările asupra morfologiei omului, a fiziologiei lui şi aşa mai departe, ca omul să fie plasat la capătul şirului evoluţionist animal. Acum problema care se pune este dacă printr-o astfel de cercetare putem cuprinde efectiv totalitatea organizării omeneşti. Trebuie să reflectăm bine că printr-o astfel de cercetare ceva, care din punct de vedere empiric trebuie să ne apară absolut esenţial, este lăsat pur şi simplu deoparte. Am putut vedea pe haeckelieni, care au ajuns să numere câte oase, câţi muşchi are omul şi câţi animalele superioare. Dacă se numără aşa, nu avem altceva de făcut decât să-l aşezăm pe om la capătul şirului evoluţionist animal. Dar cu totul altceva este atunci când realizăm că linia coloanei vertebrale a omului are o poziţie verticală, iar cea a animalului în general una orizontală. Faptul acesta este exprimat exterior aproximativ, dar nu mai puţin clar. Acolo unde există o excepţie pentru un anumit animal, atunci chiar această abatere de la regulă, cercetând-o empiric foarte atent, ne arată că prin ea, adică prin îndreptarea pe verticală a coloanei vertebrale, se produc şi modificări care au o anumită importanţă. În principal trebuie remarcată această deosebire caracteristică dintre om si animal, care constă în aceea că linia coloanei vertebrale la om este pe direcţia razei pământeşti, pe verticală, în timp ce linia coloanei vertebrale la animal merge paralel cu suprafaţa Pământului. Când vă referiţi la forma sau formaţiunea animală sau la cea umană, prin aceasta aveţi indicate fenomene spaţiale diferenţiate clar în sine. Când pornim de la ceva concret nu avem voie să privim în acelaşi fel orizontala şi verticala. Vreau să spun că dacă ne transpunem în spaţiul real şi observăm ce se întâmplă în acest spaţiu nu putem considera orizontala şi verticala echivalente.

Dar faptul acesta are drept consecinţă şi altceva. Priviţi forma animală şi priviţi forma umană. Să luăm întâi forma animală. Vă rog să completaţi, pentru capacitatea dumneavoastră de conceptualizare, ceea ce vă voi expune acum printr-o analiză metodică a unui schelet de mamifer oarecare. Cercetările care se întreprind în această direcţie sunt întotdeauna prea puţin concrete, ceea ce înseamnă că se îndreaptă mult prea puţin asupra realităţii. Dacă analizaţi scheletul – acum mă voi opri la schelet, dar ceea ce vreau să spun despre schelet este valabil într-o măsură şi mai mare în ceea ce priveşte celelalte părţi ale organizării animale şi omeneşti –, dacă observaţi deci scheletul unui animal, uitaţi-vă la diferenţierea care există în scheletul cutiei craniene; uitaţi-vă la această diferenţiere din cadrul cutiei craniene şi comparaţi-o cu celălalt pol, al animalului! Dacă interior veţi proceda într-adevăr morfologic, veţi vedea concordanţe caracteristice şi deosebiri caracteristice. Aici avem o direcţie de cercetare care trebuie urmărită mai îndeaproape, fiindcă trebuie recunoscut ceva care îl face pe om să coboare mai profund în realitate decât se obişnuieşte astăzi.

Prin natura acestor conferinţe eu nu pot decât să indic nişte fapte, şi să trec într-o anumită măsură peste verigile intermediare; trebuie deci să apelez la intuiţia dumneavoastră şi să presupun că între două conferinţe vă ordonaţi aceste fapte, pentru a putea vedea cum se leagă

una cu cealaltă. Altminteri, în cele câteva conferinţe pe care le pot ţine, nu aş mai ajunge la nici un rezultat.

Fig. 2

Vreau să indic, schematic doar, cum se compune organizarea animală (vezi fig. 2). Dacă vă întrebaţi: De unde provine de fapt deosebirea caracteristică dintre anterior şi posterior? ajungeţi, după ce aţi examinat nenumărate verigi intermediare, la ceva foarte curios. Ajungeţi să corelaţi diferenţierea anteriorului cu acţiunile Soarelui. În figura 3, în dreapta, pe partea însoriă aveţi Pământul şi animalul. Presupuneţi apoi că animalul ajunge într-un fel oarecare pe partea cealaltă, opusă (marginea din dreapta); şi în acest caz razele solare acţionează asupra animalului, dar Pământul se interpune. O dată puteţi vorbi deci de acţiunea directă a razelor solare asupra animalului, altă dată, atunci când se interpune Pământul, când razele Soarelui trebuie să traverseze întâi Pământul, vorbiţi de acţiunea indirectă a razelor solare asupra animalului. Dacă expuneţi animalul acţiunii directe a Soarelui, veţi obţine capul; dacă expuneţi animalul razelor solare care mai întâi au traversat Pământul, veţi obţine polul opus al capului. Trebuie să cercetaţi craniul ca pe un produs al acţiunii directe a Soarelui. Formele, morfologia polului opus trebuie cercetate ca rezultate ale acţiunii razelor solare în faţa cărora s-a interpus Pământul, al razelor solare indirecte. Morfologia animalului ne arată deci un raport reciproc între Pământ şi Soare. Condiţiile preliminare care ne permit să recunoaştem raporturile reciproce dintre Pământ şi Soare noi trebuie să le creăm din ceea ce se dezvoltă în animal, nu din ceea ce putem vedea cu ochiul liber sau cu ochiul înarmat cu instrumente optice.

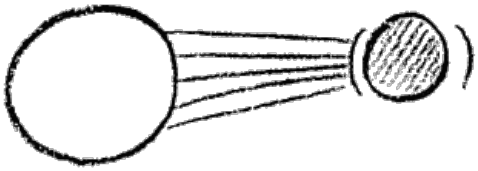


Fig. 3

Gânditi-vă acum că coloana vertebrală a omului este rotită cu un unghi drept faţă de cea a animalului, ceea ce face ca, în plus, să intervină o modificare esenţială a acestor acţiuni; că, în fond, în om avem cu totul alte influenţe dinspre Soare decât în cazul animalului; că ceea ce acţionează în om trebuie prezentat conform unei rezultante (fig. 4). Cu alte cuvinte, dacă reprezentăm simbolic linia paralelă cu suprafaţa Pământului din figura 3, ce reprezintă fie o acţiune directă fie una indirectă a Soarelui, prin orizontala din figura 4, atunci trebuie să avem în vedere că aici acţionează şi o verticală. Doar după ce am ridicat rezultanta obţinem acel lucru care acţionează în om. Cu alte cuvinte dacă pentru plăsmuirea formei animale a trebuit să luăm ca punct de plecare fie rotaţia Soarelui în jurul Pământului, fie mişcarea Pământului în jurul propriei lui axe, atunci pentru plăsmuirea omului suntem siliţi să atribuim Pământului, respectiv Soarelui, şi o altă mişcare, care se întâlneşte cu prima, cea care se află la baza alcătuirii animale şi are ca efect o rezultantă. Asta înseamnă că pe baza a ceea ce se exprimă în om şi în animal trebuie să ajungem să descoperim cauza eventualelor mişcări reciproce ale corpurilor cosmice. Va trebui ca observaţiile astronomice să le scoatem din lucruri ce pot fi urmărite prin contemplare directă, chiar dacă în acest scop procedăm cu ajutorul telescopului, al calculului sau al mecanicii. Trebuie să adoptăm astronomia la ceea ce se exprimă în acest instrument sensibil care este organizarea corporală, căci, evident, forţele care acţionează formator în animal, care acţionează formator în om, ne indică mişcări ce se petrec în spaţiul cosmic.

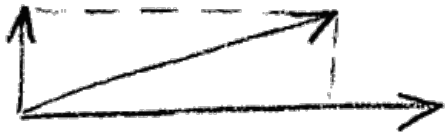


Fig. 4

Să rămânem acum în sfera unui fel de matematică calitativă. Cum ar trebui să metamorfozăm reprezentarea atunci când trecem de la animal la plantă? Din cele două direcţii indicate nu putem folosi nici una. Ce-i drept, poate părea că poziţia verticală a plantei este în aceeaşi situaţie cu poziţia verticală a coloanei vertebrale a omului. Pentru spaţiul euclidian – spaţiul euclidian nu în figuralitatea sa, ci în imobilismul său – aşa şi este. Deci acesta este cazul pentru spaţiul euclidian, dar nu aşa trebuie să se întâmple pentru spaţiul care nu este rigid în sine, ci mobil, în care dimensiunile sunt în aşa fel mobile, încât, de exemplu, în ecuaţii nu putem pune direcţiile *y* şi *x* pe acelaşi plan, având aceeaşi importanţă interioară, ci direcţia *y* o considerăm direcţie verticală şi totodată funcţie de direcţia *x* , *y = f(x)*. Ecuaţia s-ar putea scrie şi altfel. Va trebui să înţelegeţi ceea ce vreau să spun mai mult din cuvinte, căci matematic este ceva mai greu de exprimat. Dacă am avea un sistem de coordonate care să corespundă la ceea ce am spus acum, ar trebui să pretindem acestui sistem de coordonate să nu ne permită să măsurăm ordonatele la fel ca abscisele, cu aceleaşi dimensiuni interioare, cu aceleaşi măsuri ce rămân rigide. Aşa ceva ne-ar putea face să trecem de la un sistem de coordonate euclidian rigid la un sistem de coordonate mobil în sine.

Dacă ne punem întrebarea: Care este raportul dintre verticala după care creşte planta şi verticala după care creşte omul? – ajungem să deosebim între o verticală şi altă verticală şi să ne întrebăm: Care este drumul către un alt mod de reprezentare decât acela al spaţiului euclidian rigid? Dacă, de exemplu, fenomenele noastre cereşti pot fi înţelese numai cu ajutorul unui astfel de spaţiu, nu cum este cel euclidian, şi în nici un caz cum este cel inventat de matematica recentă, ci cu un spaţiu real, extras din realitate, atunci ar trebui să înţelegem şi fenomenele cereşti în acest spaţiu şi nu în spaţiul euclidian.

După cum vedeţi, intrăm în nişte reprezentări care pe de-o parte ne conduc spre epoca glaciară, iar pe de altă parte spre o reformă, întru

câtva, a spaţiului euclidian, dar într-un alt spirit decât o fac Minkowski [Nota 92] şi alţii. Dacă analizăm exclusiv faptele şi căutăm o ştiinţă care nu se bazează pe ipoteze, ajungem la un moment dat la o critică radicală a noţiunii de spaţiu. Despre aceasta vom vorbi în continuare mâine.

Rudolf Steiner

ASTRONOMIA ŞI ŞTIINŢELE NATURII

GA 323

CONFERINŢA a VIII-a

Stuttgart, 8 ianuarie 1921

Pentru a duce aceste cercetări cât de cât la bun sfârşit, este necesar să urmăm calea pe care am respectat-o, adică să aducem în sprijin cât mai multe reprezentări care să ne poată apropia de această ţintă, de acest final. Pentru aceasta va fi necesar ca în timpul în care voi ţine celelalte conferinţe [Nota 93], deci de pe 11 până pe 15, să continui conferinţele de faţă în modalitatea în care putem conveni cu şcoala Waldorf [Nota 94], altfel nu vom face faţă materialului pe care îl avem de parcurs. Am să vă rog însă, întrucât chiar faţă de cele ce facem aici se pot ridica foarte multe obiecţii, îndoieli şi întrebări, ca fiecare să pregătească pentru o zi din săptămâna care urmează întrebările pe care le are de lămurit în legătură cu cele expuse [Nota 95]. După aceea, în una din conferinţele săptămânii următoare, voi prelucra toate aceste întrebări, adică vi le voi prezenta în aşa fel încât să putem avea un tablou cât mai complet al chestiunii. În aceste condiţii vom putea reţine şi lucrurile mai subtile, să zicem, pe care le-am inserat în acest mers al expunerilor.

Să încercăm să revedem încă o dată felul cum am orientat de fapt toată această cercetare, tot mersul acestor cercetări, care urmează să ne introducă în înţelegerea astronomiei şi a legăturii ei cu fenomenele terestre. Am început prin a arăta că în mod obişnuit astfel de cercetări tind să ia în considerare doar ceea ce se află la îndemâna observaţiei senzoriale, fie ea înarmată şi cu instrumente de observaţie. În principal aşa stăteau lucrurile şi până în ziua de azi cu tot ceea ce s-a argumentat în vederea înţelegerii şi explicării fenomenelor cereşti. După cum ştiţi, mai întâi s-a adus în câmpul de observaţie ceea ce astăzi numim mişcări aparente ale corpurilor cereşti. S-a avut în vedere mişcarea aparentă a stelelor de pe cer în jurul Pământului, mişcarea aparentă a Soarelui. După aceea s-au observat traiectoriile, destul de curioase, ale planetelor. Pentru ochi, unele porţiuni ale acestor traiectorii ale planetelor sunt un fel de bucle (vezi fig. 1).

Fig. 1

Planeta merge într-un sens, se întoarce şi apoi merge în acelaşi sens. S-a spus: Faptul că Pământul însuşi este în mişcare, iar această mişcare proprie a Pământului nu se poate sesiza în primă instanţă, explică de ce mişcările reale ale corpurilor cereşti sunt altele decât cele care se înfăţişează privirii nemijlocite a ochiului. Şi printr-o serie de interpretări s-a ajuns să se imagineze cum ar putea arăta mişcările adevărate, observând figuralitatea matematică. Aşa s-a ajuns mai întâi la sistemul copernican, apoi la toate modificările care s-au operat de atunci asupra acestuia. S-a avut deci în vedere în principal ceva ce ţine de facultatea de cunoaştere, facultatea de cunoaştere bazată pe simţuri şi pe prelucrarea impresiilor senzoriale cu ajutorul intelectului, prin interpretare.

Am atras atenţia că pătrunderea în realitatea fenomenelor astronomice cu o astfel de concepţie este insuficientă, din simplul motiv că nici demersul matematic nu este de ajuns; pentru că atunci când facem evaluări matematice trebuie să ne oprim la un moment dat să mai calculăm. V-am atras atenţia că acele numere care reprezintă rapoartele dintre perioadele de rotaţie ale diferitelor planete sunt incomensurabile, sunt mărimi incomensurabile [Nota 96] şi acest fapt ne spune că în structura propriu-zisă a fenomenelor astronomice nu putem pătrunde cu ajutorul calculului; undeva trebuie să ne oprim. De aici rezultă că trebuie să aplicăm o altă concepţie, un alt mod de a privi lucrurile, care, de pildă la om, nu se limitează să vadă doar la ce conduce observaţia senzorială exterioară, ci şi ceea ce se află la baza omului *întreg*, ceea ce se află probabil şi la baza celorlalte fiinţe ale regnurilor naturale de pe Pământ. Toate aceste lucruri noi le-am indicat deja când am arătat că anumite fenomene care ne apar de-a lungul evoluţiei pământeşti pot fi puse în legătură cu organizarea omenească; deci că ceva, care într-un anumit fel intervine ritmic în cursul evoluţiei pământeşti, de exemplu epocile glaciare, trebuie pus în legătură cu dezvoltarea umanităţii, cu dezvoltarea omului. Dacă aşa se întâmplă, atunci aceste corelaţii ne sugerează cum stau de fapt lucrurile cu mişcările în spaţiul ceresc. Aceste lucruri vor trebui să ne preocupe în cele ce urmează.

Înainte de a continua modul mai mult formal de a vedea lucrurile la care am ajuns ieri, să mai privim o dată ceea ce ne-a apărut legat de raportul evoluţiei omeneşti faţă de evoluţia Pământului pe parcursul epocilor glaciare. Am putut spune deja că tipul de cunoaştere pe care omul îl numeşte actualmente al lui îi este propriu cu adevărat doar de la ultima epocă glaciară încoace; de fapt, începând cu ultima epocă glaciară s-au derulat acele epoci de cultură de care tot vorbesc eu, epoca de cultură protohindusă [Nota 97], epoca de cultură protopersană, epoca egipteano-caldeeană, greco-latină, până la actuala epocă de cultură, în care trăim. De asemenea, am mai indicat că înaintea acestei epoci glaciare în natura umană trebuie să se fi dezvoltat ceva, care în omul prezentului este situat mai în profunzime, nu iese chiar atât de mult la suprafaţă: organizarea facultăţii sale de reprezentare. Şi am mai atras atenţia ieri asupra faptului că această organizare a vieţii de reprezentare este înţeleasă calitativ atunci când ştim că, din punct de vedere calitativ, ea se poate compara de fapt doar cu visul. Spuneam că reprezentările noastre capătă o anumită configuraţie şi un conţinut saturat tocmai prin prezenţa aici a vieţuirii senzoriale [Nota 98]. Ceea ce acţionează oarecum în spatele percepţiilor senzoriale, dinăuntrul organizării noastre, în viaţa de reprezentare, acţionează cu lipsa de claritate, cu încâlceala vieţii de vis. Dacă la fiecare nouă deşteptare din somn în această viaţă de reprezentare nu ar interveni cu putere vieţuirea senzorială, atunci nu am putea să ne reprezentăm decât cu încâlceala caracteristică vieţii de vis – dacă se poate spune aşa ceva. Această viaţă de reprezentare – care deci este una mai confuză decât cea senzorială – ne conduce în urmă, în acele epoci de evoluţie ale naturii umane aflate înaintea ultimei glaciaţiuni, situate – am spune în limbaj antroposofic – în vechiul

tărâm atlanteean [Nota 99].

Ce va fi însemnat atunci pentru om realitatea? În primul rând, ceva prin care el avea o legătură mai intimă cu lumea care îl înconjura, decât este cazul acum cu percepţia senzorială. Percepţia senzorială o stăpânim cu voinţa. Cel puţin ochii ni-i orientăm prin voinţă şi, în funcţie de lucrul spre care ne îndreptăm atenţia, putem merge şi mai departe în stăpânirea percepţiei senzoriale prin voinţă. În orice caz, în percepţiile noastre senzoriale acţionează voinţa. Într-un anume fel, atunci când ne putem orienta noi înşine conform liberului-arbitru din interior, nu suntem dependenţi de lumea exterioară. Dar această situaţie este posibilă prin faptul că într-o anumită măsură noi, ca oameni, ne-am emancipat de cosmos. Înainte de ultima epocă glaciară nu puteam să fim la fel de emancipaţi – spun acum puteam, deoarece vreau să vorbesc din punctul de vedere al ştiinţei empirice exterioare. În vremea în care s-a dezvoltat facultatea noastră de reprezentare, omul trebuie să fi fost, în diversele lui stări, mai dependent de ceea ce se întâmpla în jurul său. Tot aşa cum ziua putem vedea lumea din jurul nostru prin intermediul luminii solare, însă în conformitate cu un anumit liber-arbitru [Nota 100] din interior, tot aşa în acea dăruire faţă de lumea exterioară omul trebuie să fi fost dependent de Pământul străluminat şi de obiectele lui străluminate şi totodată de întuneric, de obscuritate, atunci când Soarele nu lumina noaptea. Deci omul trebuie să fi vieţuit atunci o alternanţă între licărirea acelei facultăţi de reprezentare care se dezvoltase pe vremea aceea şi stingerea acestei vieţi de reprezentare. Cu alte cuvinte, în acele legături curioase dintre funcţiunile feminine şi fazele lunare, relativ la durată, ne întâmpină o stare interioară asemănătoare, pregătită prin interacţiunea omului cu cosmosul. Această funcţionare internă a naturii feminine – am mai spus-o, există şi în cazul naturii masculine, dar ceva mai în interior, motiv pentru care este sesizată mai puţin – era legată odinioară de procesele din spaţiul cosmic exterior, apoi s-a emancipat de ele, devenind o particularitate a naturii omeneşti însăşi, astfel că ceea ce se întâmplă în om nu mai are nevoie să coincidă cu evenimentele exterioare; succesiunea în timp, succesiunea fazelor, rămâne însă la fel cum era atunci când lucrurile coincideau din punct de vedere exterior.

Ceva asemănător avem acum în ceea ce priveşte alternanţa interioară din cadrul modului de organizare a vieţii de reprezentare existente demult, acum independentă, mai mult sau mai puţin, de viaţa senzorială. Aici există ceva asemănător. Noi participăm la un ritm interior al unor forţe de reprezentare mai luminoase şi al unor forţe de reprezentare mai întunecate, care apar şi se sting într-o alternanţă zilnică, ritm pe care noi nu-l observăm, doar fiindcă acesta este un proces mult mai puţin intens decât celălalt, ce are loc paralel cu fazele lunare. În organizarea-cap se petrece o alternanţă între o viaţă mai confuză şi una mai luminoasă. În organizarea-cap noi ducem o viaţă ritmică. O dată suntem ceva mai înclinaţi să venim în întâmpinarea percepţiilor senzoriale cu ceva din interiorul nostru, altă dată suntem mai puţin înclinaţi să venim în întâmpinarea percepţiilor senzoriale; numai că aceste alternanţe cuprind exact intervalul de 24 de ore. Şi ar fi interesant de observat, prin nişte curbe oarecare, ce diferiţi sunt oamenii tocmai în raport cu aceste perioade interioare de alternantă, la nivelul capului, dintre forţele de reprezentare mai luminoase, mai vii şi forţele de reprezentare mai confuze, mai somnolente. Căci forţele de reprezentare confuze, somnolente, sunt, să zicem aşa, o noapte interioară a capului; cele luminoase sunt un fel de zi interioară a capului. Ele nu se suprapun cu alternanţa exterioară de zi-noapte. Noi avem o alternanţă interioară de luminozitate şi obscuritate. Şi atunci când, în cadrul acestei alternanţe interioare de luminos-întunecat, omul are, să zicem, o înclinaţie mai mare de a asocia partea luminoasă, cursul luminos din viaţa sa de reprezentare cu percepţiile senzoriale, deci în funcţie de una sau alta dintre posibilităţile sale de organizare, omul este diferit în ceea ce priveşte capacitatea de a observa lumea exterioară. Unul are o tendinţă puternică de a recepta foarte precis în câmpul vizual fenomenele exterioare; altul are o tendinţă mai puţin puternică de a observa cu agerime fenomenele exterioare, se orientează mai mult spre meditaţia interioară. Acest lucru provine chiar din această alternanţă pe care tocmai am explicat-o. Acest fel de observaţii ar trebui să ne deprindem, iubiţi prieteni, să le facem, îndeosebi ca educatori, fiindcă ele ne pot oferi indicaţii preţioase în educaţie şi în predare, astfel încât să ne comportăm adecvat faţă de copii.

Dar ceea ce ne interesează astăzi în mod deosebit este faptul că omul interiorizează oarecum raportul reciproc cu lumea exterioară pe care l-a avut odinioară, că ulterior acesta apare în el ca un ritm interior, care mai păstrează ce-i drept durata de timp, dar nu mai coincide ca date cu ceea ce există în exterior. Astfel, ar trebui să spunem următoarele: Înaintea perioadei glaciare omul, simultan cu procesele exterioare, vieţuia alternativ când o contopire mai intimă, mai luminoasă cu cosmosul, când o stare mai confuză de retragere în sine. Efectele acelor procese ce aveau loc în strânsă legătură cu cosmosul, de luminare, de umplere a conştienţei cu imagini, şi de reflux, de meditare asupra acestor imagini, care astăzi au ca ecou în noi starea meditativă interioară, mai mult sau mai puţin melancolică, deci tot ceea ce a vieţuit omul atunci este reprimat astăzi în organizarea internă, iar la periferie a apărut, în schimb, o nouă dezvoltare a aparatului senzorial, existent deja şi el în perioadele timpurii ale Pământului, dar desigur nu aşa de evoluat ca acum.

Deci când observăm ceea ce şi-a făcut loc în om ca urmare a legăturii sale cu fenomenele cosmice, noi privim înăuntru în univers. Omul trebuie să ne apară ca un reactiv pentru aprecierea fenomenelor cereşti [Nota 101]. Dacă vrem să facem treaba oarecum complet, trebuie să apelăm şi la celelalte fiinţe din natură. Aici aş vrea să vă îndrept atenţia mai întâi într-o direcţie care este la îndemâna oricui, dar a cărei importanţă nu este luată în considerare. Luaţi dezvoltarea plantei anuale. Ea parcurge un anumit ciclu. În dezvoltarea sa anuală se poate observa foarte clar şi acel lucru pe care l-am arătat ieri: deosebirea dintre acţiunea directă a Soarelui şi acţiunea indirectă a lui. O dată acţiunea Soarelui este directă: formarea florii; altă dată acţiunea Soarelui se face în timp ce Pământul este interpus: formarea rădăcinii. Deci şi în cazul plantei avem acelaşi fenomen pe care l-am pomenit ieri în legătură cu animalul şi pe care ulterior l-am aplicat într-un anume fel la om.

Acum însă nu vom putea aprecia în mod just acest aspect decât dacă îl punem în legătură cu faptul că există şi plante perene. Care este raportul dintre o plantă perenă şi o plantă anuală în ceea ce priveşte legătura strânsă existentă între creşterea plantei şi Pământ? Planta perenă îşi menţine trunchiul şi, în fiecare an, pe trunchiul vechi creşte, am putea spune, o nouă lume vegetală. Pe trunchi, pe trunchiul care creşte din Pământ, se dezvoltă, bineînţeles modificată, metamorfozată, o lume vegetală. Pentru cineva cu simţ morfologic este absolut de la sine înţeles să spună: Pe de o parte aici am suprafaţa Pământului, din care creşte planta; după aceea am trunchiul plantei perene, care în fiecare an primeşte un nou adaos vegetal. După aceea trebuie să-mi imaginez ceva anume – pentru început spun doar: ceva anume – care se continuă din Pământ în trunchiul plantei. Acel lucru pe care creşte planta mică din figura 2, stânga, trebuie să se găsească şi în trunchi. Aceasta înseamnă că într-un fel în trunchi trebuie să intre ceva din Pământ. Nu am dreptul să consider că trunchiul plantei perene n-ar aparţine deloc Pământului, ci trebuie să-l privesc ca pe o parte modificată a acestuia. Doar atunci îl privesc în mod just. Doar atunci ajung să sesizez realmente relaţiile care există aici. Deci chiar aici, în plantă, există ceva, care de altfel există doar în Pământ, prin care planta capătă durată, devine perenă. Prin faptul că preia în sine ceva din elementul terestru, planta se sustrage dependenţei faţă de cursul anual al Soarelui. Deci putem să spunem următoarele: Planta perenă se sustrage dependenţei faţă de cursul anual al Soarelui. Prin faptul că se emancipează de acest curs anual al Soarelui, devenind trunchi, ea preia în propria ei natură şi înfăptuieşte oarecum singură ceea ce înainte putea realiza doar prin intervenţia ambianţei cosmice.

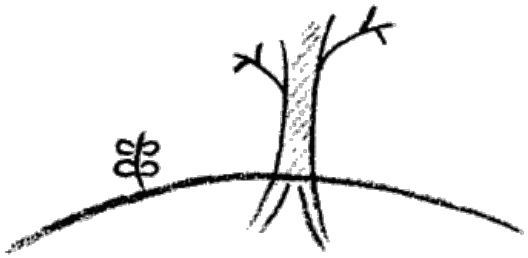


Fig. 2

Nu avem deja aici, în cazul plantei, o prefigurare a ceea ce tocmai v-am arătat că a avut loc, de pildă, la om înainte de epoca glaciară? Am arătat că ritmul vieţii de reprezentare s-a dezvoltat tocmai prin raporturile stabilite cu mediul înconjurător. Ceea ce s-a dezvoltat întâi doar din relaţia reciprocă a omului cu mediul înconjurător a devenit ceva al interiorului lui. Am arătat acest lucru când am vorbit despre transformarea plantei anuale în plantă perenă. Avem deci aici un proces absolut general ce are loc în univers: fiinţele organice sunt în curs de a se emancipa de legăturile cu mediul înconjurător. Atunci când vedem formându-se o plantă perenă, trebuie să spunem că ea învaţă oarecum – iertaţi-mă că folosesc această expresie – ceva din perioada în care este dependentă de mediul cosmic înconjurător, după care poate face singură acel lucru. Ea dă la iveală în fiecare an lăstari noi. Pentru înţelegerea relaţiilor existente în cosmos, acesta este un fapt deosebit de important. Nu ajungem să înţelegem fenomenele din spaţiul cosmic dacă privim mereu doar lucrurile alăturate sau care se nimeresc în câmpul vizual al microscopului. La înţelegerea fenomenelor cosmice ajungem doar dacă putem înţelege detaliile în contextul marelui tot.

Dar să vedem cum se prezintă chestiunea dacă o privim simplu. Planta anuală este supusă unei dependenţe variabile faţă de cosmos în cursul unui an; vedem apoi această influenţă a cosmosului dispărând la planta perenă. La planta perenă se păstrează oarecum ceea ce, altminteri, dispare în cursul unui an. În trunchi vedem ceva ce răsare din Pământ, ceva ce este un efect al anului, care se perpetuează. Această trecere a ceva aflat în legătură cu lumea exterioară într-o acţiune interioară o putem urmări în desfăşurarea tuturor fenomenelor din natură, dacă aceste fenomene naturale sunt fenomene cosmice. De aceea, trebuie întotdeauna să căutăm legăturile Pământului nostru cu cosmosul la anumite fenomene, în timp ce la altele trebuie să spunem că aceste acţiuni cosmice se ascund. De aceea, este important să descoperim ceea ce ne conduce la influenţele cosmice, adică reactivul acestora. Planta anuală ne spune ceva despre legătura Pământului cu cosmosul; planta perenă nu poate să ne spună prea multe în această privinţă [Nota 102].

Din nou raportul dintre animal şi om este cel care trebuie să ne pună pe un drum important. Priviţi animalul în evoluţia sa. La început facem abstracţie de viaţa embrionară – am putea-o include şi pe aceasta. Animalul se naşte, creşte până la un anumit punct, devine apt de reproducere. Observaţi toată această viaţă animală până spre maturizarea sexuală şi apoi după aceasta, în continuare. Puteţi observa faptele fără să faceţi nici un fel de ipoteză; şi va trebui să vă spuneţi că prin atingerea maturizării sexuale cu animalul se petrece totuşi ceva deosebit. După aceasta el devine într-un anumit fel pregătit pentru această lume pământească. După maturizarea sexuală nu mai putem urmări de fapt procese evolutive la animal – desigur orice lucru este doar aproximativ, dar în esenţă aşa se întâmplă. Această maturizare sexuală este ţelul final în dezvoltarea sa. Consecinţa care decurge nemijlocit de aici, din această maturizare sexuală, există acolo, dar nu mai putem spune că în continuare mai intervine ceva ce ar putea fi numit un progres.

La om lucrurile stau altfel. Omul rămâne apt de evoluţie până dincolo de maturizarea sexuală, numai că această evoluţie se interiorizează. Pentru om, în natura sa umană, ar fi ceva cât se poate de trist dacă dezvoltarea sa s-ar sfârşi, ca şi la animal, odată cu maturizarea sexuală. Omul trece dincolo de aceasta şi mai are în sine un fond care răzbate mai departe, care urmează anumite căi şi care nu are nimic de-a face cu maturizarea sexuală. Am putea spune că aici se întâmplă ceva asemănător cu interiorizarea procesului anual la planta perenă, spre deosebire de cea anuală. Ceea ce există la animal la maturitatea sa sexuală, la om este interiorizat începând cu această maturitate sexuală. La omul aflat în perioada dintre naştere şi maturizarea sexuală, ceva în el trebuie să ne îndrume deci spre cosmic; după ce a depăşit pragul maturizării sexuale acest ceva se emancipează de cosmic, la fel ca în cazul plantei perene.

Aceasta este o cale de a cataloga fenomenele din fiinţe şi de a găsi treptat indicatoare care să ne arate legăturile fiinţelor terestre cu cosmosul, deoarece vedem că dacă aceste influenţe cosmice dispar, ele se strămută în însuşi interiorul naturii diferitelor fiinţe. Să reţinem acest fapt; mai târziu vom examina toate acestea într-o sinteză esenţial diferită.

Să revenim acum la ceea ce am spus în mai multe rânduri: rapoartele perioadelor de revoluţie ale planetelor sistemului nostru solar sunt numere care nu se pot măsura. Dacă, pornind de la acest fapt, ne gândim ce s-ar fi întâmplat dacă rapoartele perioadelor de revoluţie ale planetelor nu ar fi fost numere incomensurabile, ar trebui să spunem: În sistemul planetar ar fi luat naştere perturbaţii, care s-ar fi repetat într-una şi, prin repetarea lor, ar fi adus sistemul planetar la starea de repaus [Nota 103]. Se poate demonstra printr-un calcul simplu [Nota 104]– care însă aici depăşeşte cadrul pe care ni l-am propus – că sistemul planetar se menţine într-o oarecare măsură în viaţă numai datorită incomensurabilităţii rapoartelor perioadelor de revoluţie ale planetelor. Deci în sistemul solar trebuie să existe o situaţie care de fapt împinge continuu spre starea de repaus. Această situaţie o determinăm de fapt atunci când ajungem la sfârşitul calculului. Dacă însă ajungem la ceva incomensurabil, calculul nu se sfârşeşte nici el. În acest caz ne apropiem [Nota 105] chiar de viaţa sistemului planetar. Atunci când aplicăm calculul la sistemul planetar suntem într-o situaţie curioasă. Dacă s-ar întâmpla să putem calcula sistemul planetar, acesta ar muri, ar fi fost de mult mort, aşa cum am spus deja mai devreme. El trăieşte datorită faptului că nu i se poate aplica calculul. Tot ceea ce nu se poate calcula în sistemul planetar este partea vie din el. Ce luăm în calcul atunci când prevedem un moment în care sistemul planetar ar trebui să moară? Luăm în calcul forţa de gravitaţie, gravitaţia universală! Dacă luăm în considerare doar forţa de gravitaţie şi dacă gândim consecvent în continuare până obţinem o imagine a sistemului planetar aflat sub influenţa forţei gravitaţionale vom ajunge cu siguranţă la raportul comensurabil [Nota 106]. Sistemul planetar în acest caz ar trebui să moară. Deci noi calculăm tot ceea ce este mort în sistemul planetar şi pentru aceasta folosim forţa gravitaţională. În sistemul planetar trebuie să existe însă ceva căruia îi este proprie o altă natură decât forţa gravitaţională şi care se află chiar la originea incomensurabilităţii.

De această forţă de gravitaţie se pot lega foarte bine, chiar şi din punctul de vedere al Genezei, orbitele planetare, numai că atunci perioadele de revoluţie ar trebui să fie comensurabile. Ceea ce nu poate fi legat însă de forţa gravitaţională, ceea ce nu are nici o afinitate cu sistemul nostru planetar, ne întâmpină sub forma corpurilor cometare. Aceste corpuri cometare, care joacă un rol curios în sistemul nostru solar, au silit ştiinţa în ultimul timp să facă şi ea nişte lucruri foarte curioase. Nu mă refer deloc la obiceiul practicat în ştiinţă de a utiliza ca principii explicative ultimele cunoştinţe şi descoperiri care au fost făcute. De exemplu, în fiziologie se vorbea într-un timp cu încântare că aşa-zişii nervi senzitivi se întind de la periferie spre interior precum sârmele de telegraf, care fac să ajungă la destinaţie

mesajele şi, printr-un fel de conectare, le transmit mai departe şi devin acţiuni, impulsuri volitive. Acest lucru, că ceva ce trece prin nervii centripeţi se transmite la nervii centrifugi, a fost comparat întotdeauna cu ceea ce se întâmplă în firele de telegraf. Dacă, probabil, se va găsi vreodată altceva, care se prezintă sub altă formă decât sârma de telegraf de care tocmai s-a pomenit, s-ar putea utiliza pentru acel lucru o altă imagine, conform metodei arătate. Şi astfel, pentru a ajunge la o explicaţie a anumitor fenomene, se utilizează, după moda momentului, tot ceea ce s-a descoperit într-o anumită perioadă. Se procedează cumva ca în unele domenii ale terapiei, unde dacă s-a găsit ceva aceasta îndată devine o „descoperire", fără să se analizeze ce legătură are în fond cu medicamentul. Aşa, bunăoară, razele Röntgen au devenit un tratament; dacă nu le-am fi avut nu le-am fi putut aplica. Aici domneşte o atitudine de abandonare haotică a noastră în voia cursului evenimentelor. Tot aşa s-a ajuns, prin cercetări spectroscopice şi prin compararea acestora cu rezultatele analizelor spectroscopice făcute asupra planetelor, să se vorbească de anumite efecte electromagnetice în cadrul fenomenelor cometare. Aceste lucruri totuşi nu duc prea departe, decât cel mult la nişte analogii, care uneori, desigur, pot avea o legătură cu realitatea, dar care în mod sigur nu-l pot satisface pe cel ce vrea să pătrundă cu privirea mai profund în această realitate.

Un lucru însă a reieşit, vreau să spun, cu necesitate atunci când s-au analizat fenomenele ce apar în cadrul cometelor. În timp ce peste tot se vorbeşte de forţe gravitaţionale în interiorul sistemului planetar, când este vorba de poziţia curioasă a cozii cometei faţă de Soare suntem siliţi să vorbim de forţe de respingere sau de recul faţă de Soare – lucrurile pot fi numite într-un fel sau altul, conform modei. S-a ajuns, forţat de împrejurări, să se caute faţă de forţa de gravitaţie ceva opus acesteia. Prin intermediul cometelor deci, în sistemul nostru planetar pătrunde continuu ceva opus structurii interne a sistemului planetar. Astfel aici avem ceva ce face să pară de înţeles de ce, mult timp, misterul ce plana asupra cometelor era privit cu o anumită superstiţie. Există următorul sentiment: în mersul planetelor se exprimă legile naturii, în ele se exprimă ceva adecvat sistemului nostru planetar; în apariţiile cometelor se exprimă ceva contrar acestuia, ceva ce se comportă invers [Nota 107] în raport cu fenomenele planetare. Pe de o parte, aceasta a făcut ca în fenomenele planetare să vedem încorporate, realizate oarecum legi naturale; pe de altă parte a făcut să vedem în apariţiile cometare opusul acestor legi naturale. Astfel, în anumite epoci nu foarte îndepărtate, cometele au fost asociate cu forţe morale zburătoare, să zicem aşa, care trebuiau să fie pentru oamenii păcătoşi un fel de nuia. Astăzi privim aşa ceva, pe bună dreptate, ca pe o superstiţie. Însă deja Hegel nu se putea eschiva să nu scrie despre un lucru ce se exprimă atât de ambiguu, aş zice, cum este ceea ce nu se lasă pătruns cu naturalul. Desigur, în secolul al XIX-lea nimeni nu mai credea că cometele vin precum nişte judecători morali, dar în prima jumătate a secolului al XIX-lea ele erau asociate statistic cu anii buni şi anii răi pentru vin, ani care aparent nu au o regulă şi care nici ca succesiune nu corespund integral legilor naturale. Iar Hegel nu putea ignora un astfel de subiect [Nota 108]. Lui îi părea foarte plauzibil ca anii buni şi anii răi pentru vin să aibă de-a face cu apariţia sau neapariţia cometelor.

Acum, omul, în măsura în care are un raport oarecare cu ştiinţa contemporană, a ajuns să spună: Sistemul nostru planetar nu are nici un motiv să se teamă de comete. Cometele produc în cadrul sistemului nostru planetar fenomene care nu au de fapt o legătură foarte strânsă cu acesta. Ele vin din regiuni foarte îndepărtate ale universului şi se apropie de Soarele nostru ca nişte obiecte stranii, provoacă aici anumite fenomene de forma forţelor de respingere faţă de Soare, cunosc o creştere în apariţia lor, o descreştere, după care dispar iarăşi. O personalitate care mai avea încă un oarecare fond în ea, care judeca lumea exterioară nu numai cu intelectul ci cu întreaga fiinţă omenească, care mai păstrase încă o oarecare intuiţie pentru fenomenele cereşti, Kepler, a exprimat o frază curioasă referitoare la comete, care dă foarte mult de gândit celui care lasă să acţioneze asupra sa întreaga structură sufletească a acestui Kepler. Noi am enunţat cele trei legi ale lui Kepler, care în fond reprezintă ceva genial, dacă le privim în legătură cu reprezentările asupra sistemului planetar de la acea vreme. Acestea presupun însă că Kepler avea un sentiment profund al armoniei interioare care domneşte în sistemul planetar, nu doar a ceea ce poate fi calculat simplu, sec, ci al armoniei interioare. Şi aş spune, ca o ultimă expresie a acestei armonii interioare, ca ultimă expresie cantitativă a ceva calitativ, el chiar a simţit aceste trei legi de bază ale sistemului planetar. Iar dinăuntrul acestui simţământ, el a făcut o afirmaţie despre comete care este extraordinar de importantă şi care poate fi împărtăşită, dacă ne cufundăm în astfel de lucruri. El a spus: În univers, deci în universul accesibil nouă, există atâtea comete câţi peşti sunt în mare [Nota 109], numai că noi le vedem pe cele mai puţine. Cele pe care le vedem sunt doar o infimă parte a lor. Celelalte, datorită dimensiunilor mici sau din alte motive, rămân invizibile. În fond, chiar şi cercetarea exterioară a confirmat această afirmaţie a lui Kepler odată cu descoperirea telescopului, când au şi fost înregistrate, prin care s-au putut vedea mult mai multe comete decât înainte, astfel putându-se face o comparaţie. În afară de aceasta au apărut alte mijloace de a privi bolta cerească, de exemplu în condiţii schimbate de luminozitate, de obscuritate pronunţată, în care situaţie se înregistrează şi mai multe comete decât de obicei. Deci, într-un fel, chiar şi cercetarea empirică se apropie de ceea ce exprima, dintr-o simţire profundă a naturii, Kepler.

Dacă vorbim de o legătură între ceea ce se întâmplă pe Pământ şi ceea ce se întâmplă în cosmos, nu pare desigur nimerit să vorbim de legătura altor corpuri cereşti, a altor corpuri din sistemul nostru planetar cu Pământul şi să nu vorbim de nişte corpuri precum cometele, care intră şi ies din sistemul nostru planetar; mai cu seamă astăzi, când trebuie admis că aceste comete provoacă fenomene ce ne trimit spre forţe exact opuse acelora pe care le considerăm în mod obişnuit că menţin coeziunea sistemului nostru planetar. În realitate, prin comete în sistemul nostru planetar apare ceva de natură opusă acestui sistem. Dacă urmărim lucrurile mai departe, trebuie să spunem: Faptul că cometele intervin ca o forţă opusă aceleia care susţine chiar acest sistem planetar reprezintă în realitate ceva cu totul deosebit.

Într-un curs anterior am făcut o observaţie în legătură cu fenomenele naturale, asupra căreia trebuie să revin acum. Cei care au fost la acest curs, cursul despre teoria căldurii [Nota 110], îşi vor aminti probabil observaţia pe care am făcut-o atunci, şi anume că de fapt, dacă urmărim fenomenele de căldură şi legătura lor cu celelalte fenomene din univers, suntem siliţi să luăm eterul, despre care vorbim de obicei ipotetic, într-un mod foarte concret în formulele existente; aşa, de exemplu, dacă pentru materia ponderabilă întrebuinţăm presiunea, forţa de apăsare, pentru eter trebuie să introducem forţa de aspiraţie, de supţiune. Cu alte cuvinte, dacă în cazul materiei ponderabile introducem intensitatea forţei cu semnul plus, în cazul eterului trebuie să introducem intensitatea cu semnul minus. Cu acea ocazie chiar am propus să revizuim în acest sens formulele uzuale, pentru a vedea cum ele încep să concorde într-un mod ciudat cu fenomenele din natură. În plus, în cazul căldurii, dacă luăm în considerare două stări, una înrudită cu stările materiei ponderabile şi cealaltă înrudită cu eterul, este important ca toată această glumă – să-i zic aşa – a teoriei căldurii a lui Clausius, cu ciocnirea reciprocă a moleculelor între ele şi ciocnirea lor de perete, cu tot acest joc înspăimântător de ciocniri, tamponări, izbiri de perete, reculuri, care vor să descrie starea calorică a unui gaz oarecare, să o formulăm corect, uşor de recunoscut şi senzorial. Astfel, în cazul căldurii avem altceva decât în cazul aerului sau al luminii. În cazul luminii, dacă vrem să calculăm corect, tot ceea ce ne arată o acţiune a ei trebuie introdus cu semnul minus. Pentru aer sau gaz, tot ceea ce acţionează trebuie introdus cu semnul plus. Pentru căldură avem nevoie să alternăm pozitivul cu negativul; abia prin aceasta devine limpede ceea ce numim de obicei căldură de convecţie, căldură de radiaţie etc.

Aceste lucruri ne arată necesitatea de a trece chiar în cadrul materiei de la pozitiv la negativ pentru caracterizarea forţelor. Acum, surprinzător, vedem că şi în sistemul planetar trebuie să trecem de la pozitiv, de la gravitaţie, la negativ, la forţa de respingere.

Astăzi aş vrea să mai adaug un lucru, oarecum doar ca o formulare a problemei, nu mai mult – asupra tuturor acestor chestiuni vom reveni mai îndeaproape în conferinţele care urmează: după ce am văzut tot ce s-a spus până acum despre comete aş vrea să propun o comparaţie între un raport al sistemului planetar faţă de corpurile cometare şi alt raport, existent între ovulul femeiesc şi spermatozoidul fecundator

bărbătesc. Încercaţi să cuprindeţi pur conceptual următoarele: sistemul planetar, care suportă în sine ceva, efectul unei comete; ovulul, care înregistrează în sine efectul fecundării de către spermatozoid. Analizaţi cele două fenomene, dar faceţi acest lucru lipsiţi de orice prejudecată, cum aţi face cu oricare alte fapte pe care le întâlniţi în viaţă şi care se pot compara. Priviţi aceste fapte, după care vă voi întreba dacă nu cumva, examinându-le corect, nu aţi găsit suficient de multe asemănări. Astăzi nu vreau să susţin nici o teorie sau să emit vreo ipoteză, ci vreau doar să vă rog să priviţi aceste lucruri în relaţia lor corectă.

Mâine vom încerca, pornind de aici, să ajungem la fenomene mai concrete.

Rudolf Steiner

ASTRONOMIA ŞI ŞTIINŢELE NATURII

GA 323

CONFERINŢA a IX-a

Stuttgart, 9 ianuarie 1921

Am ajuns cu discuţia noastră la un punct, de la care trebuie mers cu extraordinar de mare precauţie mai departe, pentru a vedea clar în ce măsură se menţine pericolul de a ieşi cu reprezentările din realitate, sau de a rămâne în cadrul reprezentărilor reale, adică de a scăpa de pericol.

Este vorba desigur de faptul că ultima oară am prezentat, oarecum ca un postulat, propunerea de a compara simplu două fapte: apariţia în cadrul sistemului planetar a fenomenelor cometare şi – în cele din urmă tot în cadrul sistemului planetar, chiar dacă legat altfel de acesta – ceea ce observăm în fenomenele de fecundare. Pentru a avea însă aici reprezentări cât de cât justificate, mai întâi trebuie văzut dacă chiar este posibil să se caute analogii între două lucruri aparent atât de îndepărtate în lumea exterioară reală. Nu vom ajunge la nici un rezultat din punct de vedere metodologic, dacă nu vom putea indica un loc unde să existe ceva asemănător, care să ne poată conduce apoi mai departe în modalitatea de a privi lucrurile.

Am văzut cum trebuie pe de o parte să aplicăm elementul figurativ, de formă, matematicul, cum însă suntem obligaţi să cuprindem mereu într-un fel oarecare calitativul, să ne apropiem de calitativ. Tocmai de aceea astăzi vom introduce ceva cu privire la om, ceva ce rezultă atunci când privim acest om, care în cele din urmă este o imagine, după cum putem remarca din fiecare detaliu al acestor conferinţe o imagine a fenomenelor cereşti, pe care trebuie să le determinăm. Fiindcă omul este acest ceva, trebuie mai întâi să facem lumină în ceea ce îl priveşte chiar pe el. Va trebui să înţelegem într-o măsură imaginea de la care vrem să plecăm, să înţelegem perspectiva interioară. Aşa cum la o pictură – pentru a putea face trecerea de la tablou la raporturile spaţiale, pentru a raporta deci imaginea la realitatea sa – trebuie mai întâi lămurit ce semnifică o scurtare de perspectivă sau ceva asemănător, tot aşa, dacă vrem să abordăm realitatea din univers pornind de la om, trebuie mai întâi să facem lumină în privinţa omului. Este însă extrem de greu să te apropii cu nişte reprezentări palpabile de om, tu însuţi fiind om. De aceea astăzi aş dori să vă aduc în faţa sufletelor, prin relaţii foarte simple, reprezentări palpabil-impalpabile, reprezentări pe care probabil majoritatea dintre dumneavoastră le cunosc bine de mult timp, dar pe care totuşi trebuie să le punem în faţa sufletului într-un anumit context, pentru ca pe baza acestor reprezentări – ce pe de o parte se pot sesiza aparent uşor, pe de altă parte însă, în anumite limite, par de necuprins – să ne putem orienta când este vorba să înţelegem lumea exterioară.

Poate părea forţat să accentuăm mereu faptul că, dacă vrem să înţelegem fenomenele cereşti, trebuie să revenim la viaţa de reprezentare a omului. Este clar totuşi că în fenomenele cereşti, chiar dacă le descriem încă cu mare precauţie, nu avem altceva decât un fel de imagini optice, saturate cu tot felul de reprezentări matematice. Chiar ceea ce ne oferă astronomia are caracterul fundamental de imagine pură. De aceea, dacă vrem să reuşim, trebuie să cercetăm cum se formează imaginea în om, în caz contrar nu vom putea dobândi o poziţie corectă faţă de ceea ce ne poate spune astronomia. Iar astăzi aş dori să pornesc de la o chestiune matematică extrem de simplă, pentru a vă arăta că şi în matematica propriu-zisă, într-un alt domeniu decât cel în care am fost conduşi prin rapoartele perioadelor de revoluţie ale planetelor, apare ceva impalpabil. Acest lucru ne întâmpină dacă privim curbele uzuale într-o anumită legătură [Nota 111]. Mulţi dintre dumneavoastră cunosc deja chestiunea, astăzi vreau doar să o prezint dintr-un punct de vedere mai deosebit.

Dacă privim curba pe care dumneavoastră o cunoaşteţi sub denumirea de elipsă, cu cele două focare *A* şi *B* ale ei, ştiţi desigur că elipsa este caracterizată prin aceea că suma *a* + *b* a distanţelor de la un punct oarecare *M* al elipsei la cele două focare rămâne mereu constantă. Aceasta este caracteristica elipsei, faptul că suma distanţelor de la un punct oarecare al ei la două puncte fixe, cele două focare, rămâne constantă (vezi fig. 1).

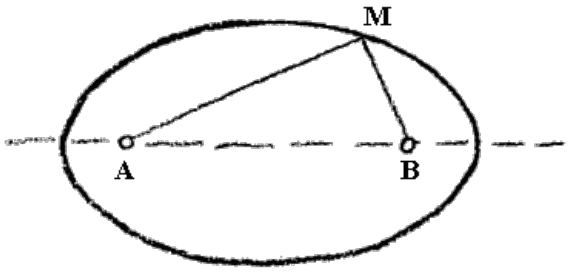


Fig. 1

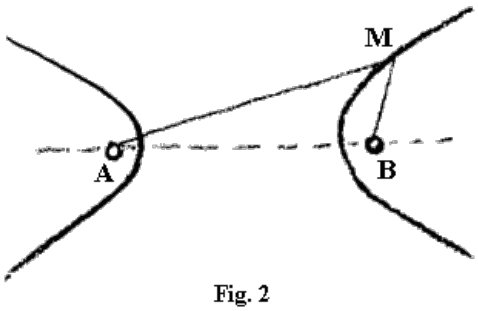


Fig. 2

Avem apoi a doua curbă, hiperbola (vezi fig. 2). Ştiţi că ea are două ramuri şi că este caracterizată prin aceea că diferenţa $a - b$ a distanţelor de la un punct oarecare al ei la cele două focare este o mărime constantă. Elipsa ar fi deci curba sumei constante, iar hiperbola curba diferenţei constante, după care urmează să ne întrebăm: Care este curba produsului constant?

Am atras deseori atenţia că această curbă a produsului constant este aşa-numita curbă a lui Cassini [Nota 112] (vezi fig. 3).

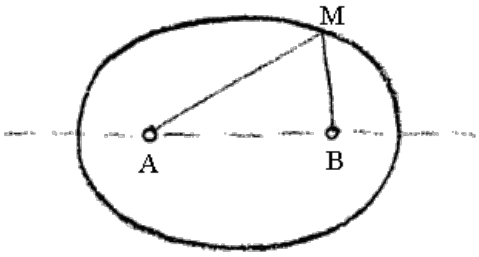


Fig. 3

Să privim chestiunea în felul care urmează: avem două puncte *A* şi *B* şi urmărim comportarea unui punct oarecare în raport cu distanţele sale faţă de *A* şi *B*. Avem deci o distanţă *AM*, cealaltă distanţă *BM* şi punem condiţia ca aceste două distanţe înmulţite să dea o mărime constantă. Această mărime constantă o voi nota, pentru a simplifica calculul, b^2, iar distanţa *AB* o voi nota cu *2a*. Dacă la mijlocul distanţei dintre *A* şi *B* considerăm un punct (*O*) ca centru al unui sistem de coordonate şi calculăm pentru fiecare punct care îndeplineşte condiţia de mai sus ordonata – dacă deci punem aici punctul să înconjoare centrul de coordonate astfel încât în oricare punct al acestei curbe $AM \times BM = b^2$ – atunci pentru ordonata unui punct oarecare, pe care o numim *y*, obţinem ecuaţia care urmează – vă voi comunica doar rezultatul, din simplul motiv că fiecare îşi poate procura foarte uşor modul de calcul. El se găseşte în orice manual de matematică care tratează aceste lucruri. Pentru *y* obţinem valoarea:

$$y = \sqrt{-(a^2 + x^2) \pm \sqrt{b^4 + 4a^2x^2}}$$

Dacă ţinem cont că aici (înaintea rădăcinii pătrate de dedesubt) nu avem nevoie neapărat de semnul minus, deoarece prin aceasta am obţine un *y* imaginar, deci dacă luăm în considerare doar semnul plus, atunci obţinem următoarele:

$$y = \pm\sqrt{-(a^2 + x^2) + \sqrt{b^4 + 4a^2x^2}}$$

Dacă trasăm după aceea curba corespunzătoare, vom obţine o linie asemănătoare unei elipse, fără însă să coincidă cu aceasta, numită – după cel care a descoperit-o întâi – curba lui Cassini. Ea este simetrică dreapta-stânga faţă de axa ordonatei şi simetrică sus jos faţă de abscisă. Acesta este un lucru pe care trebuie să îl reţinem. Un fapt caracteristic pentru ea, cel puţin în ceea ce ne priveşte, este că această curbă are diferite forme. Ea are forme diferite după cum *b*, pe care l-am amintit mai sus, este mai mare decât *a*, egal cu *a* sau mai mic decât *a*. Curba pe care am desenat-o puţin mai devreme ia forma respectivă dacă $b > a$ şi totodată dacă mai este îndeplinită condiţia ca *b* să fie mai mare sau egal cu $a\sqrt{2}$. De exemplu, dacă $a\sqrt{2}$, sus şi jos avem o curbură clară. Dacă $b = a\sqrt{2}$, atunci sus şi jos curba se transformă în dreaptă, se aplatizează, în aşa fel încât sus şi jos ea devine aproape o dreaptă (fig. 4).

Fig. 4

Dacă însă se ajunge ca $b<a\sqrt{2}$, întreaga conformaţie a curbei se schimbă. Ea capătă forma din figura 5. Iar dacă *b* = *a* curba ia o formă cu totul specială, ca în figura 6. Ea se întoarce oarecum în sine, se intersectează pe ea însăşi şi apoi se regăseşte din nou, realizând forma specială de lemniscată. Lemniscata este, aşadar, o formă specială a curbei lui Cassini. Forma specială este generată datorită raportului existent între mărimile constante care apar în ecuaţia sau caracteristica curbei. În ecuaţie avem doar aceste mărimi constante b şi a, iar forma curbei depinde de raportul dintre aceste două mărimi.

Fig. 5

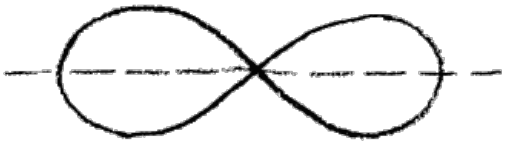


Fig. 6

Mai este posibilă acum şi o a treia situaţie, aceea când *b* < *a*. Şi în acest caz se obţin valori pentru curbă. Chiar dacă *b* este mai mic decât *a*, ecuaţia se poate rezolva şi obţinem valori, ordonate şi abscise, pentru curbă, însă aceasta continuă să se comporte deosebit. Căci dacă *b* < *a*, obţinem două ramuri de curbă, care se prezintă aproximativ ca în figura 7.

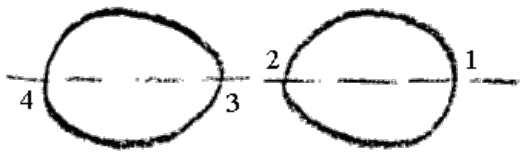


Fig. 7

Obţinem o curbă discontinuă. Aici ne aflăm exact în punctul în care în matematică ne întâmpină, într-un fel, palpabil-impalpabilul, adică ceva ce se poate sesiza greu în spaţiu. În sensul ecuaţiilor matematice, acestea nu sunt două curbe, ci o curbă, o *singură* curbă, exact ca cele din figurile 3–5. În ceea ce priveşte lemniscata, chestiunea mai este încă în tranziţie. Aici punctul pe care îl descrie curba coboară, traversează drumul pe care l-a parcurs mai înainte şi din nou revine de unde a plecat. În ceea ce priveşte figura 7, trebuie să ne imaginăm următoarele: dacă punctul *M* începe să se deplaseze pe această curbă, el nu traversează aici simplu traiectoria în partea cealaltă, ci parcurge drumul exact ca în cazul lemniscatei, descrie o curbă şi apoi ajunge din nou de unde a plecat. Aşadar, vedeţi că suportul punctului de-a lungul acestor curbe dispare în mijloc. Dacă vreţi să înţelegeţi curba, nu puteţi să vă imaginaţi decât că aici în mijloc aceasta dispare. Dacă încercaţi să vă formaţi o reprezentare care să rămână continuă pe tot parcursul procesului de reprezentare, ce va trebui să faceţi? O astfel de curbă (primele trei forme), nu-i aşa, este uşor să v-o imaginaţi – spun asta doar în paranteză, pentru filistinii obişnuiţi. Puteţi să vă reprezentaţi mereu un punct, fără să ajungeţi în situaţia ca reprezentarea să se rupă brusc. În cazul lemniscatei va trebui să modificaţi într-adevăr procedeul comod de a merge simplu de jur împrejur. Aici încă mai merge, puteţi să vă menţineţi procesul de reprezentare. Mai departe însă, dacă ajungeţi la forma cu două ramuri, care nu este o curbă filistină, dacă vreţi să v-o reprezentaţi va trebui, pentru a rămâne în acea reprezentare continuă, să spuneţi: Spaţiul nu-mi mai oferă pentru asta nici un punct de sprijin. Când avansez pe această porţiune (de la 1 la 2) [Nota 113] trebuie, dacă vreau să nu îmi întrerup activitatea de reprezentare şi să privesc cealaltă ramură ca pe ceva izolat în sine [Nota 114], să ies cu reprezentarea din cadrul spaţial (porţiunea de la 3 până la 4), nu mai pot rămâne în spaţiu. Vedeţi aşadar că însăşi matematica ne oferă exemple care ne aduc în situaţia să ieşim din spaţiu, dacă vrem să rămânem în reprezentarea continuă. Realitatea este astfel întocmită, încât ne pretinde să ieşim cu reprezentarea noastră din spaţiu. Deci chiar aici, în cadrul matematicii, ne apare ceva prin care se vede că trebuie să părăsim spaţiul, dacă vrem să ajungem să ne reprezentăm ceva. În tot ceea ce am realizat noi înşine prin reprezentare, prin faptul că am început să gândim, suntem obligaţi să recunoaştem că spaţiul nu ne mai ajută în continuare. În caz contrar, nu putem ţine cont în ecuaţie de toate variantele posibile.

Aşadar, atunci când parcurgem un proces de reprezentare asemănător, întâlnim mai multe lucruri de felul acesta. As vrea să-l amintesc doar pe cel mai la îndemână, pe care îl întâlniţi atunci când vă puneţi următoarea problemă: elipsa este deci locul geometric al sumei constante, ea se caracterizează prin aceea că este curba de sumă constantă. Hiperbola este curba de diferenţă constantă. Curba lui Cassini cu

diferitele ei forme este curba produsului constant. Dacă avem două puncte, *A* şi *B*, şi în altă parte un punct *M* şi formăm un cât, împărţind *BM* la *AM*, trebuie deci să existe şi o curbă de împărţire constantă. Va trebui să găsim puncte M_1, M_2, şi aşa mai departe, pentru care întotdeauna rapoartele sunt egale între ele şi egale cu un anumit număr constant. Această curbă este chiar cercul.

$$\frac{BM_1}{AM_1} = \frac{BM_2}{AM_2} \quad \text{etc.}$$

Dacă căutăm punctele M_1 şi M_2 obţinem un cerc, care se află în acest raport faţă de punctele *A* şi *B* (vezi fig. 8). În felul acesta putem să spunem: Pe lângă definiţia cercului, care este o definiţie comună – şi anume că cercul este locul geometric al punctelor aflate la distanţă egală de un punct fix –, mai există şi o altă definiţie a cercului: cercul este acea curbă pentru care fiecare punct al ei îndeplineşte condiţia că raportul distanţelor de la acest punct la două puncte fixe este acelaşi.

Acum, avem posibilitatea să observăm şi altceva, pentru că, vedeţi dumneavoastră, dacă *BM* : *AM* îl exprimăm prin *m* : *n*, deci

$$\frac{BM}{AM} = \frac{m}{n}$$

în ecuaţie obţinem mereu valori corespunzătoare, putem găsi cercul undeva. Făcând deci aceasta obţinem forme diferite ale cercului [Nota 115], după mărimea raportului *m* faţă de *n*: dacă *n* este mult mai mare decât *m*, obţinem un cerc puternic curbat; dacă *n* se micşorează obţinem un cerc mai puţin curbat (fig. 8, dreapta). Astfel, cercul devine cu atât mai mare cu cât diferenţa dintre *m* şi *n* scade. Treptat, dacă urmărim acest raport în continuare, vedem că cercul ia forma unei drepte. Puteţi urmări aceasta în ecuaţie [Nota 116]. Cercul devine însăşi axa ordonatelor. Când *m* = *n*, deci când raportul *m* : *n* devine egal cu 1, cercul se transformă în axa ordonatelor. În acest fel cercul se transformă într-o dreaptă, axa ordonatelor.

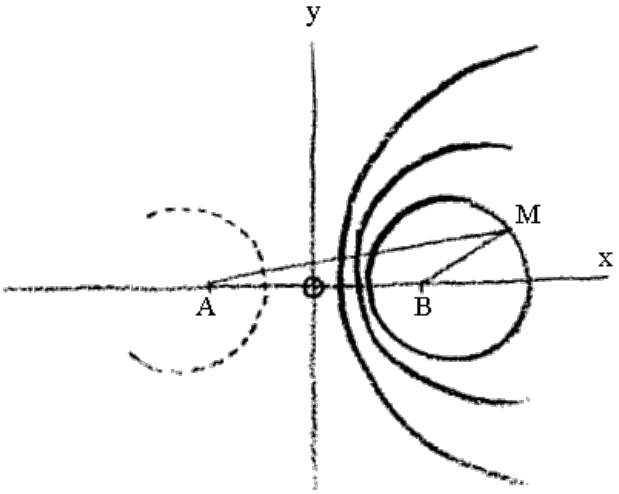


Fig. 8

Nu trebuie să vi se pară prea curios că se întâmplă aşa. Este desigur un lucru pe care ţi-l poţi imagina. Chestiunea însă se prezintă altfel dacă vrem să mergem mai departe, spunându-ne că cercul, care se aplatizează din ce în ce mai mult, devine dreaptă prin aplatizare din interior. Cercul se transformă astfel tocmai pentru că raportul constant din ecuaţie suferă o modificare. Acest raport constant poate creşte, desigur, în continuare peste 1, astfel că arcurile de cerc apar în stânga axei *y*; dar cum trebuie să ne reprezentăm acum acest cerc? Trebuie să facem un lucru cu totul special, şi anume trebuie să ne imaginăm un cerc care nu este curbat spre înăuntru, ci este curbat spre afară. Desigur că nu am cum să desenez acest cerc [Nota 117], dar trebuie să ne imaginăm un cerc care este curbat spre exterior. În cazul cercului obişnuit, curbura este spre interior (cercul *a* din fig. 9, partea haşurată). Dacă urmărim drumul lui, acesta se închide. Dacă alegem în mod corespunzător constanta din ecuaţie vom obţine o dreaptă. Din nou curbura acesteia este aici (în dreapta ordonatei, partea haşurată), însă această curbură este mai greu de interpretat decât cealaltă curbură, care peste tot tinde spre centrul cercului. Această curbură (cazul dreptei) ne face să ne gândim că centrul se află undeva la depărtare infinită, cum se spune. Acum însă, în cazul cercului din stânga dreptei, mergem cu gândul la un cerc curbat în exterior. Curbura acestuia nu este deci înspre partea nehaşurată a cercului *b*, acesta ar fi cercul filistin, ci înspre partea haşurată a acestuia; şi exact din acelaşi motiv, în partea nehaşurată nu avem interiorul cercului, ci exteriorul lui, iar în partea haşurată avem interiorul cercului.

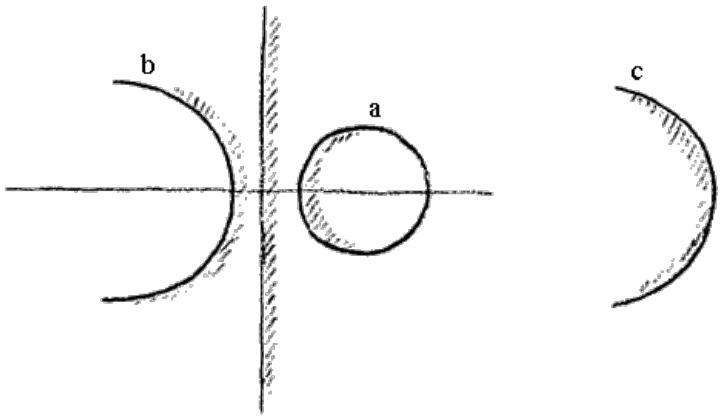


Fig. 9

Şi acum vă rog să comparaţi aceasta cu ceea ce v-am spus până acum: curba lui Cassini cu variantele sale, lemniscata şi forma cu două ramuri. Am prezentat cercul (*a*) de curbură obişnuită, interiorul fiind în partea haşurată şi exteriorul în partea nehaşurată. Mai avem şi o a doua formă de cerc (*b*) – acum nu putem indica decât cercul – unde curbura este în exterior, interiorul fiind partea haşurată şi exteriorul partea nehaşurată. Prima formă de cerc, (*a*), dacă o comparăm cu curba lui Cassini, ar corespunde formelor închise, mergând până la lemniscată. Şi avem un al doilea cerc (*b*), care trebuie imaginat conform figurii din stânga, având curbura spre exterior, şi în partea cealaltă exteriorul. Vedeţi, realitatea este astfel încât, dacă avem de-a face cu produsul, obţinem forme ale curbei lui Cassini în care, după ce suntem proiectaţi afară din spaţiu, putem trasa iarăşi cealaltă ramură a curbei, pe partea cealaltă. Ea revine din nou în spaţiu. Dar pentru a trece de la o ramură la cealaltă, suntem întâi aruncaţi afară din spaţiu. În cazul cercului, lucrurile devin ceva mai complicate. Cu siguranţă şi aici, la trecerea de la cerc la dreaptă, suntem proiectaţi în afara spaţiului, dar acum în nici un caz nu mai putem desena ceva închis. Acest lucru nu este posibil. Când trecem de la curba produsului constant la curba câtului constant, încă mai putem urmări gândul spaţial.

Este extraordinar de important să ne ocupăm cu formarea de reprezentări care, aş spune eu, încă se mai strecoară în astfel de forme de curbă. Sunt convins că toţi aceia care se îndeletnicesc cu matematica întâlnesc astfel de discontinuităţi, dar după aceea se lenevesc în a-şi mai reprezenta ceva şi se opresc la acele formule, fără să mai încerce să treacă la ceea ce ar trebui să le însoţească, o reprezentare efectiv continuă. Până acum niciodată nu am văzut ca în tratarea disciplinelor matematice să se pună un accent prea mare pe formarea unor astfel de reprezentări. Nu ştiu acum, întreb pe matematicienii aici de faţă, domnul Blümel, domnul Baravalle [Nota 118], dacă lucrurile nu stau altfel în învăţământul superior, dacă acolo nu se acordă cumva o valoare mai mare acestor lucruri? (Domnul Carl Unger [Nota 119] atrage atenţia asupra imaginilor cinematografice.) Da, aceasta este o pseudoprocedură, când vrei să o faci cumva în cadrul spaţiului empiric, deci prin intermediul acestor cinematografe sau ceva de genul acesta. Va trebui în acest caz să introduci o „iuţeală de mână". Nu este posibil să realizezi în spaţiul empiric o reprezentare adecvată, trebuie să introduci o şmecherie.

Problema care se pune acum este dacă undeva în realitate există ceva care ne obligă să vedem ceva real în aceste curbe. Aceasta este întrebarea pe care aş dori să o pun. Dar, în plus, înainte chiar de a trece la caracterizarea acelui lucru care i-ar putea corespunde în realitate, aş dori să adaug ceva, care probabil ar putea să vă faciliteze trecerea de la aceste reprezentări abstracte la realitate. Voi explica aceasta în cele ce urmează. În astronomia teoretică, în fizica teoretică puteţi pune şi o altă problemă. De exemplu, puteţi pune următoarea problemă: Să presupunem că aici (fig. 10) avem o sursă de lumină *A*, care sursă de lumină luminează un punct *M*.

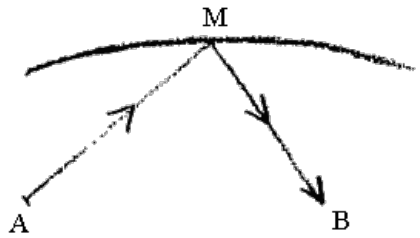


Fig. 10

Intensitatea cu care străluceşte acest punct *M* este observată din punctul *B*. Deci din punctul *B* se observă, să zicem, cu nişte instrumente optice corespunzătoare, strălucirea punctului *M*, care este luminat din *A*. Sigur că, funcţie de depărtarea punctului *B* faţă de *M*, noi vom vedea diferit intensitatea acestei străluciri. Dar există un drum pe care îl poate descrie acest punct *M*, astfel încât, primind lumina din *A*, el să lumineze în *B* mereu cu aceiaşi intensitate. Există un astfel de drum. Putem deci să punem următoarea întrebare: Care trebuie să fie traseul unui punct luminat dintr-un punct fix *A*, pentru ca în alt punct fix *B* el să aibă mereu aceeaşi strălucire? [Nota 120] Această curbă, după care se deplasează un astfel de punct, este curba lui Cassini. Din acest exemplu se vede că aici ceva care se află deja dincolo, în domeniul calitativului, se plasează într-un raport spaţial, într-o curbă complicată. Calitatea, pe care trebuie o vedem deja în strălucirea luminoasă, în intensitatea strălucirii, această calitate devine aici dependentă de elementul figural din raporturile spaţiale.

Am citat toate acestea doar pentru ca dumneavoastră să vedeţi că există, fără îndoială, o anumită cale, care conduce de la ceea ce se exprimă figural-geometric la aspectul calitativ. Dar dintr-un anumit punct de vedere această cale este totuşi departe. Şi acum să trecem la ceva care, pentru a-l putea prezenta în amănunţime, ar necesita desigur luni de zile, dar pe care totuşi vreau să îl mentionez. Totodată dumneavoastră trebuie să ţineţi seama îndeosebi de faptul că eu nu vreau să indic decât nişte linii orientative, a căror dezvoltare ulterioară, respectiv dezvoltarea aspectelor prin care puteţi să găsiţi întotdeauna confirmarea, este lăsată în seama dumneavoastră; fiindcă, vedeţi dumneavoastră, ceea ce trebuie să intervină ca o relaţie între ştiinţa spiritului şi ştiinţa empirică actuală este o muncă foarte

vastă, o muncă enorm de vastă. Dar odată liniile directoare stabilite, se poate, într-un anume fel, efectua şi această muncă. Este posibil. Trebuie însă să te implici într-un mod cu totul special în fenomenele empirice.

Dacă privim problema dintr-un cu totul alt unghi – aici am încercat, într-o anumită măsură, s-o privim dinspre latura matematică –, cuiva, care se preocupă cu organizarea corporală a omului, nu-i poate scăpa totuşi ceva ce s-a scos adesea în relief în cadrul cercului nostru şi asupra căruia s-a insistat sub cele mai diverse aspecte în convorbirile care s-au purtat pe marginea cursului pentru medici [Nota 121] ţinut la Dornach în primăvara lui 1920. Nu-i poate scăpa faptul că între organizarea-cap şi restul organizării omeneşti, de exemplu aceea a metabolismului, există anumite raporturi. Între ceea ce se desfăşoară în cel de-al treilea sistem al omului, sistemul metabolic cu organele sale, şi ceea ce se petrece în interiorul capului există o legătură nedefinită. Acest raport existent aici însă este greu de sesizat. Pe cât de clar apare, de exemplu, faptul că prin anumite îmbolnăviri sunt provocate deformaţii ale capului, ale craniului şi alte lucruri asemănătoare, pe cât de clar deci se pot urmări biologic aceste lucruri de către cineva care le gândeşte raţional, pe atât de greu este să le cuprinzi într-o reprezentare. În mod obişnuit oamenii se mărginesc a spune: Trebuie să existe o legătură între ceea ce se petrece în cap şi ceea ce se petrece în restul organizării omeneşti. Este un lucru greu de reprezentat tocmai din cauză că omului îi vine foarte greu să treacă de la cantitativ la calitativ. Dacă nu ne educăm, printr-o metodologie spiritual-ştiinţifică, să găsim totuşi această cale de tranziţie şi să extindem şi la calitativ aproximativ acelaşi fel de reprezentare utilizat în domeniul cantitativului, indiferent de ceea ce îi oferă omului experienţa exterioară, dacă nu ne vom educa metodologic în această direcţie, atunci întotdeauna se va ridica pentru înţelegerea noastră graniţa aparentă a fenomenelor exterioare.

Mai vreau să vă dezvălui un singur lucru, şi anume cum vă puteţi educa să gândiţi metodologic calitativul într-un mod asemănător cu cantitativul. Tuturor vă este bine cunoscut fenomenul obişnuit al spectrului solar, al spectrului continuu, obişnuit. Ştiţi că acolo se merge de la culoarea roşu la culoarea violet. Şi ştiţi desigur cu toţii că Goethe s-a luptat să arate că acest spectru, într-un anumit sens, este inversul spectrului care ia naştere atunci când priveşti întunericul prin prismă la fel cum priveşti luminosul prin prismă. Se obţine atunci un fel de spectru inversat, pe care Goethe l-a ordonat de asemenea [Nota 122]. În spectrul obişnuit, nu-i aşa, avem verdele, într-o direcţie mergând spre violet şi în partea cealaltă mergând spre roşu (fig. 11); în cazul spectrului pe care îl obţine Goethe când aşază o bandă neagră (pe care o priveşte prin prismă – *n.t.*), în care avem culoarea florii de piersic de o parte roşul şi de partea cealaltă violetul (fig. 12).

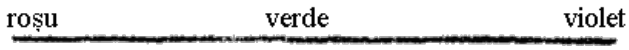


Fig. 11

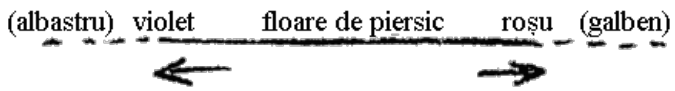


Fig. 12

Obţinem într-un fel două benzi de culoare, opuse la mijloc una faţă de cealaltă, calitativ opuse, ambele evoluând iniţial pentru noi, s-ar putea spune, spre infinit. Dar putem să gândim la început simplu că axa longitudinală a spectrului obişnuit nu este o dreaptă simplă, ci un cerc, aşa cum orice dreaptă este un cerc. Dacă această dreaptă este un cerc, atunci ea se reîntoarce la sine şi noi putem foarte bine să privim acest punct, în care apare floarea de piersic, ca celălalt punct, în care se întâlnesc violetul, care merge spre dreapta, şi roşul, care merge spre stânga. Ele se ating stânga şi dreapta – la infinit, desigur. Dacă însă ne-ar reuşi – nu ştiu dacă dumneavoastră ştiţi că exact în această direcţie în institutul nostru de fizică urmează să fie făcut unul din primele montaje experimentale [Nota 123]– să curbăm într-un fel spectrul în sine, atunci şi aceia care nu vor să înţeleagă această chestiune doar mental vor vedea, de asemenea, că şi aici avem de-a face cu calitativul. Astfel de reprezentări sunt reprezentările-limită din matematică, unde, ca şi în geometria sintetică, suntem nevoiţi să considerăm dreapta, chiar din punct de vedere strict obiectiv, ca pe un cerc; unde suntem nevoiţi să admitem pentru o dreaptă doar *un* punct infinit-depărtat; unde suntem nevoiţi să admitem ca limită a unui plan o singură dreaptă şi nu o linie sus şi una jos; unde suntem nevoiţi să ne imaginăm marginile spaţiului infinit nu ca pe o sferă sau aşa ceva, ci ca pe un plan. Dar dacă nu vrem să privim decât realitatea empirică, senzorială, atunci şi aceste reprezentări devin într-un anumit fel reprezentări-limită ale realităţii senzorial-empirice.

Asta ne conduce acum la ceva care altminteri ar rămâne mereu confuz. Tocmai am menţionat acest lucru. Ne conduce să gândim metodic acele reprezentări ce ar putea fi obţinute atunci când lăsăm să se transforme forma de lemniscată a curbelor lui Cassini în forma cu două ramuri, acea formă cu două ramuri prin care suntem nevoiţi să ieşim din spaţiu şi să comparăm aceste reprezentări cu ceea ce ni se oferă în realitatea empirică. De altfel, dumneavoastră faceţi în mod curent acest lucru atunci când aplicaţi matematica la realitatea empirică. Ceea ce aveţi dat în triunghi, numiţi triunghi fiindcă mai întâi v-aţi construit triunghiul în mod matematic. Ceea ce este dezvoltat interior în dumneavoastră sub aspect constructiv, îl aplicaţi la forma exterioară. Procedeul pe care îl indic eu aici este ceva mai complicat, însă este acelaşi procedeu ca atunci când gândiţi cele două ramuri ale curbei duble a lui Cassini ca fiind o *singură* curbă. Dacă aplicati această reprezentare la ceea ce corespunde în capul omului funcţiunilor restului organismului, va trebui să vă imaginaţi că în cap există o dependenţă de restul organismului exprimabilă printr-o relaţie de acelaşi tip cu cea de mai sus, care însă cere o curbă discontinuă. Nu veţi putea urmări asta printr-o metodă anatomică. Dacă vreţi să urmăriţi ce se exprimă în cap legat de ce se exprimă în organismul metabolic, trebuie să ieşiţi din ceea ce împresoară fizic corpul. Va trebui deci să urmăriţi organismul omenesc prin reprezentări care nu se obţin punând în locul fiecărui element al acestei reprezentări un altul senzorial-empiric adecvat. Dacă vrem să găsim această legătură din om, trebuie să ieşim din senzorial-empiric şi să intrăm în ceva de altă natură.

Este cât se poate de instructiv să urmărim metodologic aceasta în continuare, să procedăm efectiv la o astfel de examinare. Căci, de fapt, organizarea omenească rezidă în ceva care nu se poate cuprinde doar anatomizând. Exact aşa cum prin curba lui Cassini suntem expediaţi afară din spaţiu, tot aşa atunci când examinăm omul suntem alungaţi, prin însuşi modul de examinare, în afara corpului. Mai întâi trebuie să ne reprezentăm că, pentru a evalua omul în ansamblu, suntem alungaţi din tot ceea ce poate fi sesizat fizic-empiric la om. Nu comitem nici un fel de păcat împotriva spiritului ştiinţific menţionând aceste lucruri. Ele sunt foarte departe de toate acele ipoteze care se emit şi care adesea nu sunt decât pure fantezii despre fenomenele naturii; căci aceste lucruri se referă într-adevăr la întregul mod în care este situat omul în lume. Iar dumneavoastră nu veţi umbla după ceva ce nu există, ci după ceva identic cu ceea ce se exprimă în raportul omului care

matematizează faţă de realitatea empirică.

Nu se pune absolut deloc problema să căutăm tot felul de ipoteze nejustificate, ci vrem doar, întrucât realitatea este evident complicată, să căutăm şi alte raporturi de cunoaştere faţă de realitatea interioară decât acela simplu, al omului care matematizează faţă de realitatea fizic-empirică. Iar dacă o dată aţi deschis ochii asupra acestor lucruri, veţi fi conduşi să cercetaţi şi dacă ceea ce se întâmplă în exteriorul omului, în alte domenii decât cel astronomic, de exemplu în cadrul fenomenelor pe care noi le numim chimice, fizice etc., dacă aceleaşi fenomene, pe care afară le considerăm chimice, se petrec la fel şi în om, în interiorul omului viu, dacă nu cumva ele mai necesită aici o transcendere, care conduce cumva în afara spaţiului.

Analizaţi acum întrebarea importantă care decurge de aici. Să zicem că am avea un fenomen chimic oarecare şi graniţa faţă de interiorul omului (fig. 13). Dacă acest fenomen chimic ar putea provoca un altul, astfel încât omul să reacţioneze în interior, atunci, dacă rămânem în domeniul empiric, bineînţeles că spaţiul ar fi mijlocitorul. Dacă însă acest fenomen se continuă în om, în sensul că prin alimente el se hrăneşte şi procesele se continuă în interior, atunci întrebarea care se pune este: Ceea ce acţionează aici ca forţă în fenomenul chimic rămâne, când se continuă în om, în acelaşi spaţiu în care se desfăşura afară? Sau poate trebuie să ieşim din spaţiu? Şi aici aveţi analogia cu cercul care se transformă în linie dreaptă. Şi dacă veţi căuta cealaltă formă a sa, unde ceea ce de obicei este orientat în afară apare îndreptat spre interior, aţi ieşit complet în afara spaţiului.

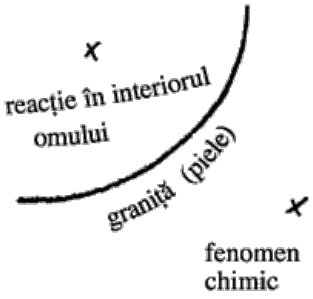


Fig. 13

Întrebarea care se pune observând procesele ce se întâmplă în exterior, în afara omului, şi continuarea evoluţiei lor în interiorul lui este dacă nu avem nevoie de nişte reprezentări care, pentru a avea continuitate, să trebuiască să iasă complet din spaţiu. Singura obiecţie ce se poate aduce împotriva acestor lucruri este că, ce-i drept, ele solicită mai mult capacitatea umană decât acelea cu care ne apropiem astăzi de fenomene, motiv pentru care ele şi sunt puţin agreate în învăţământul superior. Ele sunt foarte incomode fiindcă de fapt aici ar trebui să se ceară ca omul, înainte să se apropie de astfel de fenomene, să dobândească ceva care să-l facă apt să sesizeze aceste fenomene. Nicăieri astăzi, în activitatea noastră de predare, nu există ceva asemănător, dar va trebui introdus neapărat, altfel o să ajungem să vorbim despre un fenomen într-o totală incoerenţă, fără să mai vedem vreun pic realitatea. Căci încercaţi să reflectaţi puţin ce se întâmplă dacă cineva care observă cum se curbează cercul pe partea din interior (fig. 9, a) şi cum se curbează pe partea cealaltă (b) rămâne un filistin şi nu acceptă absolut deloc că în figura 9, b cercul se curbează pe partea haşurată. El spune: Nu există ca cercul să se curbeze în acest fel, curbura trebuie să o pun în interior (cercul c în loc de b), trebuie să mă aşez, simplu, de cealaltă parte. În acest caz el vorbeşte aparent despre acelaşi lucru, dar îşi schimbă locul de observaţie.

Astăzi, când se descrie interior omul, se procedează de fapt la fel ca şi atunci când descriem natura exterioară. Se spune: Ceea ce se află înăuntrul omului nu există absolut deloc, ci eu mă postez înăuntrul omului şi spun: Curbura este îndreptată ca în fugura c. Eu privesc deci interiorul fără să ţin seamă că pentru mine curbura s-a inversat. Fac din ceea ce există în interiorul omului o natură exterioară. Continui această natură exterioară pur şi simplu dincolo de piele. Mă sucesc pe mine fiindcă nu vreau să merg împreună cu linia curbă, altfel arcuită decât înainte, după care teoretizez. Aceasta este de fapt acrobaţia care se realizează astăzi, care se realizează doar pentru a menţine nişte reprezentări comode. Nu vrem să urmăm îndeaproape realitatea, şi pentru că nu dorim acest lucru ne sucim pe noi înşine; în loc să privim omul din faţă – e vorba acum de o comparaţie – privim natura din spate, ajungând astfel la diverse teorii despre om.

Vom încerca să continuăm acest subiect mâine.

Rudolf Steiner

ASTRONOMIA ŞI ŞTIINŢELE NATURII

GA 323

CONFERINŢA a X-a

Stuttgart, 10 ianuarie 1921

Ieri am arătat, pornind de la nişte consideraţii formale, cum trebuie privite legăturile dintre ceea ce putem numi procesele din sistemul metabolic omenesc şi procesele din sistemul cap sau sistemul neurosenzorial, sau cum vreţi să-l mai numiţi în sensul celor indicate de mine în cartea ***Enigmele sufletului*** [Nota 124].

Dacă am privi oscilaţiile unui ac magnetic la suprafaţa Pământului şi s-ar încerca o explicaţie a lor exclusiv prin ceea ce se observă în interiorul spaţiului în care se află acul magnetic, bineînţeles că aceasta s-ar dovedi ceva imposibil de realizat. Ştiţi desigur că aceste oscilaţii ale acului magnetic sunt legate de magnetismul terestru. Ştiţi că orice direcţie ia acul magnetic acest lucru este în legătură cu direcţia magnetismului terestru, respectiv direcţia care se poate trasa între polii Nord şi Sud ai Pământului, că deci, dacă ni se cere să explicăm fenomenele pe care le prezintă acul magnetic, ieşim din domeniul acului magnetic în sine şi intrăm – cu elementele pe care le atragem în explicaţie – în acea totalitate care ne dă posibilitatea să explicăm fenomenele pornind de la ceva ce ţine de această totalitate a ansamblului derulării faptelor. Această regulă metodică se observă mai ales în cazul anumitor fenomene, al acelora unde explicaţia se află, putem spune, chiar la suprafaţă. Dacă însă se pune problema să se explice, să se înţeleagă fenomene ceva mai complicate, această regulă nu mai poate fi observată.

Pe cât de inoportun ar fi ca fenomenele legate de acul magnetic să le explicăm pornind de la acul ca atare, tot aşa de inoportună este în fond încercarea de a explica fenomenele care au loc în organism prin însuşi acest organism sau prin anumite corelaţii care nu aparţin unei totalităţi. Tocmai din acest motiv, pentru că nu se face nici un efort să se ajungă la totalităţi atunci când se doreşte o explicaţie, că astăzi se trec aproape complet cu vederea corelaţiile mai mari, se ajunge la acest mod de a privi al ştiinţei actuale. Ştiinţa actuală include, aş spune, orice fenomen în câmpul vizual al microscopului sau al altui aparat asemănător; ea include fenomenele cereşti în ceea ce putem percepe în primă instanţă exterior, eventual chiar prin intermediul acelor instrumente pe care le utilizăm în acest scop, dar când este vorba de explicaţii nu se caută în primul rând să se ajungă la ambianţa totală în care se situează un anumit fenomen. Doar dacă ne vom familiariza cu acest principiu metodic, absolut indispensabil, vom putea judeca corect lucruri de genul celor pe care le-am scos în evidenţă ieri; doar astfel vom ajunge să apreciem în mod just cum se comportă domenii fenomenologice, precum cele care ne întâmpină în organismul omenesc, într-o legătură de ansamblu armonioasă.

Să ne amintim încă o dată ceea ce am prezentat chiar la începutul acestor expuneri. V-am atras atenţia atunci că, de fapt, principiul metamorfozei ar trebui să fie modificat [Nota 125], dacă se pune problema ca această metamorfoză, aşa cum a apărut pentru prima dată la Goethe, la Oken, să o putem aplica într-o formă cu adevărat clară la morfologia omului. S-a încercat chiar, nu-i aşa – şi încercarea care i-a aparţinut lui Goethe a fost genială –, să se deducă originea formaţiunii craniene din formaţiunea oaselor vertebrale. Aceste cercetări au fost continuate ulterior de către alţii printr-una din metodele specifice mai mult secolului al XIX-lea, iar tot ceea ce a urmat ca modalitate de cercetare – nu vreau să decid acum dacă a fost sau nu un progres – se poate studia comparând această problematică, a transformării prin metamorfozare a oaselor, în felul cum a fost concepută ea de către Goethe şi Oken, pe de-o parte, şi de către anatomistul Gegenbaur, de exemplu, pe de altă parte. Aceste lucruri pot fi puse pe o bază reală abia atunci când se va şti – s-a mai spus, eu am menţionat-o deja în cuprinsul acestor conferinţe, dar facem legătura în acest moment – că două oase ale scheletului omenesc – deci nu ale scheletului animal, ci ale celui omenesc – foarte îndepărtate morfologic unul de celălalt sunt de fapt într-o legătură reciprocă. În acest sens un os lung, cum ar fi de exemplu cel al coapsei sau al braţului, şi osul cranian sunt la două extreme opuse. Dacă facem o comparaţie doar din punct de vedere exterior, fără să luăm în considerare interiorul şi fără să cuprindem totalitatea sferei fenomenologice, nu putem afla legătura morfologică dintre două oase opuse polar, opuse polar în ceea ce priveşte forma. Acest lucru îl putem face doar dacă comparăm suprafaţa interioară a unui os lung şi suprafaţa exterioară a unui os cranian. Doar atunci vom obţine suprafaţa despre care este vorba (fig. 1) şi de care avem nevoie pentru a constata legătura morfologică. Vom găsi atunci că suprafaţa interioară a osului lung corespunde suprafeţei exterioare a osului cranian – aceasta din punct de vedere morfologic – şi că totul se bazează pe faptul că osul cranian se poate deduce din osul lung dacă-l privim întors pe dos, exact aşa cum am întoarce pe dos o mănuşă. Dacă suprafaţa exterioară a mănuşii o întorc în interior, iar pe cea din interior o întorc în afară, voi obţine ce-i drept o formă asemănătoare de mănuşă, dar dacă în acel moment se manifestă forţe tensionale diferite, dacă, de exemplu, în momentul în care am întors interiorul osului lung spre în afară raporturile tensionale se modifică, în aşa fel încât forma interioară întoarsă spre în afară se distribuie altfel pe suprafaţă, atunci prin întoarcerea pe dos, conform principiului de întoarcere pe dos a mănuşii, vom obţine suprafaţa exterioară a osului cranian, derivată din suprafaţa interioară a osului lung. De aici rezultă însă pentru dumneavoastră următorul lucru: interiorului osului lung, al acestui spaţiu interior comprimat la maximum îi corespunde, raportat la craniul omenesc, întreaga lume exterioară. În ceea ce priveşte acţiunea asupra omului, dumneavoastră trebuie deci să priviţi simultan lumea exterioară, care dă formă capului şi ceea ce acţionează în interior, care are tendinţa de a acţiona spre suprafaţa interioară a oaselor lungi. Acestea trebuie să le consideraţi în strânsă legătură una cu alta. Lumea din interiorul oaselor lungi trebuie să o priviţi oarecum ca un fel de lume inversă faţă de cea care ne înconjoară din exterior.

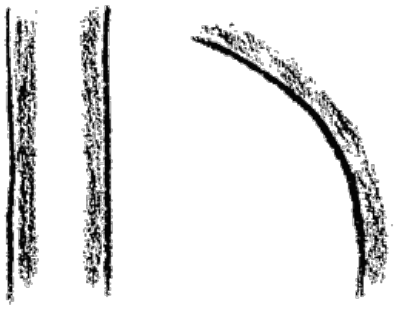


Fig. 1

Aveţi aici, mai întâi pentru structura osoasă, adevăratul principiu al metamorfozei. Celelalte oase, în principiu, sunt formaţiuni intermediare, formaţiuni morfologice intermediare între cele două extreme polare, care corespund unei întoarceri complete pe dos şi unei modificări a forţelor ce determină suprafaţa. Acest principiu însă ar trebui extins la întreaga organizare a corpului omenesc. Pentru oase principiul se evidenţiază, într-un anumit sens, deosebit de clar. Pentru toate organele omului este de remarcat faptul că, atunci când vorbim de organizare, trebuie să facem o diferenţiere între două extreme opuse: una acţionând oarecum în afară dinspre un interior, să-i spunem pentru început necunoscut, alta acţionând dinspre afară spre lăuntru. Aceleia însă care acţionează din afară spre lăuntru îi corespunde în fond tot ceea ce ne înconjoară pe noi ca oameni dinspre exteriorul Pământului. Şi dacă priviţi, să spunem, osul lung şi vă imaginaţi în interiorul lui o linie centrală (fig. 2), veţi obţine realmente două extreme formidabile. Obţineţi oarecum o linie care conţine originea a ceea ce acţionează aici perpendicular pe suprafaţa respectivă (fig. 3).

Fig. 2

Fig. 3

Şi dacă vă imaginaţi calota craniană a omului obţineţi de asemenea acel lucru care corespunde liniei punctate din figura 2. Dar cum ar trebui să desenaţi ceea ce corespunde acestei linii? Ar trebui să-l desenaţi aproximativ ca un cerc, respectiv ca o suprafaţă sferică, o sferă aflată la o depărtare oarecare, neprecizată (fig. 4). Şi toate liniile pe care le desenaţi dinspre dreaptă spre suprafaţa osului lung (fig. 3), corespund pentru cutia craniană liniilor pe care le trasaţi dinspre o sferă oarecare spre un punct de întâlnire, ce se află aproximativ în centrul Pământului (fig. 4).

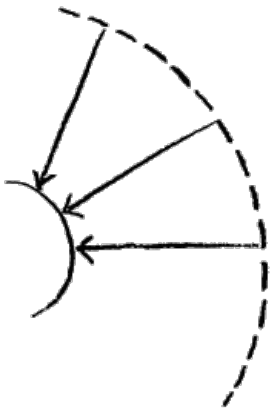


Fig. 4

În felul acesta aveţi o legătură – desigur lucrurile sunt doar aproximative – între o dreaptă sau un sistem de drepte care trec printr-un os lung şi care sunt într-o anumită relaţie cu axa verticală a organizării umane, deci între această direcţie, care de fapt coincide cu direcţia razei terestre, şi o sferă, care înconjoară Pământul la o depărtare nedefinită. Obţineţi o legătură care vă permite să spuneţi: Raza terestră raportată la construcţia omului, perpendiculară faţă de suprafaţa Pământului, are aceeaşi valoare cosmică cu cea a unei suprafeţe sferice, suprafaţă sferică cosmică, raportată la organizarea craniană.

Prin aceasta obţineţi aceeaşi opoziţie pe care de fapt simţiţi că o purtaţi în dumneavoastră atunci când luaţi aminte concomitent la sentimentul de a fi în el însuşi al organismului dumneavoastră şi în acelaşi timp la experienţa din afară. Această opoziţie vă apare atunci când observaţi sentimentul dumneavoastră de sine – acel sentiment de sine bazat în principal pe faptul că în viaţa normală vă lăsaţi liniştiţi

în voia propriei corporalităţi, că nu ameţiţi, ci stari într-un anumit raport cu forţa de gravitaţie –, şi atunci când comparaţi acest sentiment, care într-un anumit sens este sentimentul dumneavoastră de sine, cu ceea ce este prezent în conştienţa dumneavoastră atunci când percepeţi senzorial lucrurile din jur, până sus la stele.

Dacă priviţi toate cele de mai sus, veţi putea spune următorul lucru: Între acest sentiment al interiorului şi sentimentul de conştienţă din perceperea lumii exterioare este acelaşi raport ca între construcţia corporală şi cea a craniului dumneavoastră. Prin aceasta ni se indică raportul a ceea ce putem numi în primul rând acţiune a Pământului asupra omului, cu specific de orientare în sensul axei terestre, faţă de ceea ce putem numi acţiune la nivelul conştienţei, pe care trebuie să o căutăm în cadrul sferei, de fapt în ceea ce ar fi căptuşeala, suprafaţa interioară a unei cupe sferice. Pentru conştienţa noastră de zi există această opoziţie, pe care, dacă lăsăm deoparte ceea ce primim în conştienţă ca rezultat al observaţiilor asupra mediului înconjurător terestru, o putem concepe *groso-modo* ca o opoziţie între sfera stelară şi conştienţa terestră, acel „a te simţi Pământ", impulsul terestru care trăieşte în noi. Dacă raportăm acest impuls terestru radial la conştienţa ce vine de pe sferă, atunci această opoziţie, dacă o privim în cadrul conştienţei noastre diurne obişnuite, este în esenţă chiar ceva ce se întâmplă în noi, în conştienţa noastră. Noi trăim în această opoziţie mai mult decât credem în mod obişnuit. Această opoziţie, în interiorul căreia trăim, este prezentă de fapt mereu aici, şi noi nu putem studia raportul dintre reprezentare şi voinţă altfel decât analizând această opoziţie dintre sferă şi rază. Şi în psihologie am putea ajunge la rezultate reale în ceea ce priveşte raportul acestei lumi a reprezentării, extrem de vastă în orice caz, cu lumea uniformă a voinţei noastre, dacă această lume variată, vastă a reprezentării am putea-o raporta la lumea voliţională într-un mod la fel de palpabil precum atunci când raportăm suprafaţa unei sfere la raza corespunzătoare ei.

Să privim acum ceea ce acţionează în conştienţa noastră diurnă, ca un fel de împlinire a vieţii noastre sufleteşti, şi dintr-o altă postură decât cea în care dezvoltăm această conştienţă diurnă. Să privim ceea ce acţionează asupra noastră astfel, de exemplu în perioada în care parcurgem viaţa embrionară; ne vom putea imagina foarte bine – chiar este necesar să o facem – că şi aici acţionează aceeaşi opoziţie, doar că ea se manifestă într-un alt mod. Noi nu opunem lumii aceeaşi activitate care reduce totul la nivelul unei opoziţii de imagini, ci aici această opoziţie acţionează asupra organizării noastre plastice, maleabile într-un mod mai real decât în cadrul opoziţiei de imagini din viaţa noastră sufletească. Dacă proiectăm înapoi în timp acţiunile conştienţei asupra vieţii embrionare, în viaţa embrionară avem, putem spune, cu un grad mai intens, mai real, ceea ce avem în mod obişnuit în acţiunile conştienţei. După cum în conştienţă vedem clar relaţiile dintre sferă şi rază, trebuie, dacă vrem într-adevăr să ajungem la un rezultat, să căutăm această opoziţie dintre sfera cerească şi acţiunea terestră şi în ceea ce se întâmplă în acţiunea embrionară. Cu alte cuvinte, trebuie să căutăm geneza vieţii embrionare omeneşti construind o rezultantă între ceea ce se întâmplă afară în stele, ca acţiune a sferei, şi ceea ce se întâmplă în om, ca urmare a acţiunii radiale a Pământului.

Ceea ce am spus acum trebuie urmărit cu aceeaşi necesitate metodologică cu care, în cazul acului magnetic, urmărim magnetismul terestru. Sigur, se pot strecura şi multe afirmaţii ipotetice aici, nu mă refer acum la aceasta, ci vreau să arăt doar că nu avem nici un drept să luăm embrionul separat şi să explicăm procesele sale doar din el însuşi. Aşa cum nu avem nici un drept să explicăm procesele care se petrec în acul magnetic doar din el însuşi, tot aşa nu avem nici un drept să explicăm acţiunea de formare, de modelare a embrionului doar din el însuşi, ci avându-se în vedere cele două opoziţii caracterizate. Aşa cum în cazul acului magnetic luăm în considerare magnetismul terestru, tot aşa, pentru a explica ce se formează în embrion şi ceea ce, după ce embrionul a fost născut, scade în intensitate până la nivelul de imagine a vieţii de conştienţă, trebuie să luăm în considerare opoziţia acţiunii sferă-rază. Vedeţi aşadar că se pune problema de a observa relaţia care există în om între oasele lungi şi oasele craniene, ca şi între celelalte sisteme, sistemul muscular şi sistemul nervos şi aşa mai departe şi că prin observarea acestei opoziţii suntem conduşi în afară, în viaţa cosmică. Şi dacă analizaţi atent relaţia strânsă dintre ceea ce am caracterizat a fi influenţa radialităţii şi ceea ce am indicat în cartea mea ***Despre enigmele sufletului*** ca fiind conţinut al sistemului metabolic al omului şi, de asemenea, relaţia strânsă dintre sistemul cap şi ceea ce am caracterizat a fi influenţa sferei, veţi spune: În om putem deosebi condiţiile fiinţei sale senzoriale şi condiţiile vieţii sale metabolice, iar acestea două se află în acelaşi raport unele faţă de celelalte precum sfera cerească faţă de raza terestră [Nota 126].

Aşadar, în tot ceea ce purtăm ca organizare cap trebuie căutat rezultatul acţiunii cereşti, iar în acţiunile din cadrul metabolismului nostru trebuie căutat ceea ce aparţine Pământului, ceea ce tinde spre centrul Pământului, acestea împreună formând o rezultantă. Aceste două domenii de acţiune se separă în om, constituie oarecum două unilateralităţi [Nota 127], iar legătura dintre ele o formează domeniul median, sistemul ritmic [Nota 128], astfel că în sistemul ritmic avem de fapt o interacţiune a pământescului şi a cerescului, dacă pot folosi aceste expresii.

Dacă vrem să avansăm puţin, trebuie să privim şi alte raporturi care ni se revelează în realitate. Mă refer la ceva ce se află în foarte strânsă legătură chiar cu ce am caracterizat puţin mai devreme. În mod obişnuit împărţim lumea exterioară care ne înconjoară, căreia noi înşine îi aparţinem ca persoană fizică, în regn mineral, regn vegetal, regn animal şi om, pe care îl considerăm a fi punctul culminant al acestei lumi exterioare, al acestor regnuri ale naturii. Dacă însă vrem să ne reprezentăm mai îndeaproape cum este alcătuit acel lucru pe care l-am desemnat mai devreme a fi în relaţie directă cu acţiunile fenomenelor cereşti, trebuie să mai avem în vedere ceva.

Nu se poate tăgădui, desigur, că în faza de evoluţie în care se găseşte acum omenirea pentru orice observator nepărtinitor este clar că noi, împreună cu organizarea noastră omenească [Nota 129], suntem adaptaţi, ca posibilităţi de cunoaştere, exclusiv regnului mineral. Dacă luaţi tipul de legitate pe care îl căutăm în natură veţi ajunge să spuneţi: Noi nu suntem adaptaţi în toate direcţiile la ceea ce ne înconjoară. Sec spus, noi nu înţelegem de fapt decât regnul mineral. De aceea se şi străduiesc oamenii aşa de mult să explice celelalte regnuri pe baza legilor din regnul mineral. În cele din urmă şi confuzia referitoare la mecanism şi vitalism a apărut tot din această cauză; fie că vitalismul, aşa cum era el perceput odinioară, rămâne la concepţia obişnuită, care este şi în ziua de azi o ipoteză vagă, fie că ceea ce se manifestă în vitalism este descompus în acţiuni mecanice, minerale. În idealul de a înţelege cândva ce este viaţa nu recunoaştem nimic care să ne arate că se vrea să se înţeleagă viaţa ca viaţă, ci doar încercarea de a explica viaţa pe baza elementului mineral. Chiar prin aceasta se exprimă conştienţa confuză că omul de fapt este adaptat, ca facultăţi de cunoaştere, doar la regnul mineral, nu la regnul vegetal, nici la cel animal.

Dacă urmărim pe de-o parte regnul mineral şi pe de altă parte cunoaşterea noastră despre regnul mineral, atunci, prin faptul că cele două îşi corespund, suntem nevoiţi, deoarece, conform celor expuse mai devreme, cunoaşterea trebuie să o raportăm la sfera cerească, suntem nevoiţi să punem într-un fel în legătură cu sfera cerească şi acel lucru la care această sferă de cunoaştere este adaptată, respectiv regnul mineral. Şi spunem: În ceea ce priveşte organizarea cap, noi suntem organizaţi oarecum dinspre sfera cerească. Înseamnă deci că şi ceea ce stă la baza forţelor din regnul mineral este organizat din sfera cerească. Şi dacă comparaţi ceea ce deţineţi în sfera dumneavoastră de cunoaştere, ca sumă de cunoştinţe despre regnul mineral, cu ceea ce există afară în regnul mineral, vă veţi spune: Ceea ce există afară, în regnul mineral, se raportează la ceea ce există în noi, la fel cum se raportează realitatea la imagine.

Dar noi avem totuşi nevoie să ne reprezentăm mai concret această relaţie decât relaţia imagine-realitate, iar aici vom chema în ajutor tocmai ceva ce am exprimat mai devreme. Suntem nevoiţi să apelăm la ceea ce stă la baza sistemului nostru metabolic şi a forţelor active în el, care sunt în legătură cu acţiunea terestră, cu radialitatea, cu raza. Dacă deci căutăm în jur acel lucru care corespunde în noi opusului acelei organizări ce ne oferă cunoaşterea, suntem conduşi de la sferă la interiorul Pământului. Razele se îndreaptă toate spre centrul

Pământului. Acolo în radial avem acel ceva care ne face să simţim, avem acel lucru prin care ne simţim reali şi nu ceea ce ne umple atunci când acţionează imaginea, unde suntem doar conştienţi; avem acel lucru care ne face să apărem noi înşine ca o realitate în ceea ce vietuim. Dacă vieţuim cu adevărat această opoziţie, noi coborâm în lumea pe care ne-o înfăţişează regnul mineral. Suntem într-un fel conduşi din acea lume, organizată numai pentru imagine, spre lumea organizată pentru realitate. Aceasta înseamnă, cu alte cuvinte: în ceea ce priveşte cauza aflată la originea cunoaşterii noastre, suntem conduşi la întreaga circumferinţă a sferei, pe care noi o concepem aşadar în primă instanţă ca sferă; pe de altă parte, dacă urmărim toate acele raze care pornesc de pe sferă, care se îndreaptă spre centrul Pământului, suntem conduşi spre centrul Pământului, ca spre celălalt pol, opus.

Dacă ne-am imagina aceasta în amănunt, în aspecte punctuale, am putea gândi exact aşa cum gândeşte sistemul cosmic ptolemeic: acolo afară sfera albastră, pe sferă un punct (fig. 5). Un contrapunct al acestuia ar trebui să ni-l imaginăm, într-un anumit sens, în centrul Pământului. Simplist vorbind, fiecare punct ar trebui să aibă un contrapunct în centrul Pământului. Ştiţi însă că noi nu trebuie să considerăm lucrurile astfel – am să ajung să vorbesc şi despre asta mai pe larg; nu este important acum pentru noi în ce măsură lucrurile corespund realităţii cu exactitate –, ci că stelele sunt răspândite, de exemplu, în punctele *a*, *b*, *c* exterioare (fig. 6). Dacă ar trebui să ne imaginăm sfera concentrată în însuşi centrul Pământului, atunci desigur polul opus ar trebui să-l construim în aşa fel încât să spunem: Polul opus al stelei *a* exterioare este punctul *a* interior, polul opus al stelei *b* exterioare este punctul *b* interior şi aşa mai departe. În felul acesta ajungem să avem chiar în centrul Pământului o contraimagine, o replică completă a ceea ce există afară.

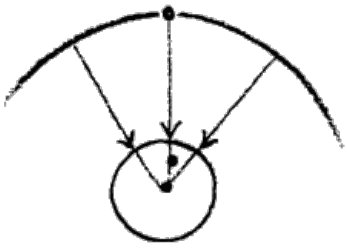


Fig. 5

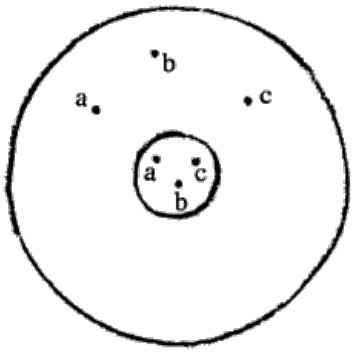


Fig. 6

Iar dacă acum concepem aceasta pentru o planetă oarecare, ajungem să avem un Jupiter şi un Contra-Jupiter în centrul Pământului. Ajungem la ceva care acţionează din centrul Pământului în exterior, la fel cum acţionează Jupiter din afară – în realitate chestiunea se prezintă invers, dar acum am s-o expun aşa. Ajungem la o reflectare în interiorul Pământului a ceea ce există afară. Şi dacă acum ne gândim la acţiunea acestei reflectări în formarea mineralelor, atunci trebuie să avem în vedere acţiunea din afară a corpurilor de pe sferă în plămădirea facultăţii noastre de cunoaştere a ceea ce este mineral. Cu alte cuvinte, ne putem imagina întreaga sferă cerească oglindită în Pământ; regnul mineral al Pământului ni-l putem imagina ca o consecinţă a acestei reflectări, şi ne putem imagina că ceea ce trăieşte în noi pentru ca să fim în stare să înţelegem acest regn mineral provine de la ceea ce ne înconjoară afară, în spaţiu; iar realităţile pe care le putem pătrunde astfel cu înţelegerea noastră îşi au originea în interiorul Pământului.

Este de ajuns să urmăriţi această reprezentare şi să aruncaţi apoi o privire asupra omului, asupra chipului lui, pentru a nu vă mai îndoi atât de mult de faptul că în acest chip omenesc se află ceva ca o amprentă a sferei cereşti exterioare şi că în ceea ce este prezent în suflet ca vieţuire de imagine a sferei cereşti se manifestă la rândul lui ceva care, după ce forţele au activat mai intens în timpul vieţii embrionare, este reorganizat acum în domeniul vieţii sufleteşti, părăsind domeniul activităţii corporale. Şi astfel obţinem o primă imagine a legăturii care există între realitatea din afară şi organizarea noastră pentru această realitate exterioară. Ne spunem aproximativ în felul următor: Ceea ce există afară, în realitatea exterioară, este produs de cosmos şi facultatea noastră de cunoaştere pentru această realitate este organizată fizic prin aceea că sfera mai acţionează încă şi asupra facultăţii noastre de cunoaştere. De aceea şi în geneza Pământului putem deosebi o fază în care apar acţiuni puternice, prin care Pământul însuşi este constituit din sânul cosmosului, şi o fază mai târzie a evoluţiei pământeşti, în care forţele acţionează în aşa fel încât se constituie facultatea de cunoaştere pentru aceste lucruri reale.

Doar în acest mod ne apropiem cu adevărat de cosmos. Dumneavoastră puteţi spune acum: Da, dar aceasta este o metodă de cunoaştere mai puţin sigură decât cea urmată în ziua de azi, cu ajutorul microscopului şi telescopului. Este posibil ca aceasta să-i pară omului o cale mai puţin sigură, dar dacă lucrurile ar fi astfel întocmite încât să nu te poţi apropia de realitate cu metodele atât de îndrăgite astăzi, dacă ar exista imperativul absolut de a putea cuprinde realitatea cu alte tipuri de cunoaştere, atunci ar trebui să te adaptezi şi să-ţi dezvolţi aceste tipuri de cunoaştere. Nu ar fi posibil ca cineva să spună că succesiunile acestea de gânduri, care se dezvoltă aici, nu le-ar urma pentru că îi par prea nesigure. Da, dar măcar dacă ar fi posibil acel grad de siguranţă! Veţi vedea însă, dacă urmaţi într-adevăr acest demers de gândire, că respectivul grad de siguranţă este vieţuit la fel de intens ca acea trăire pe care o aveţi la conceperea unui triunghi exterior real, când îl cuprindeţi cu construcţia lui interioară. Şi într-un caz şi în celălalt este activ acelaşi principiu, acelaşi mod de a înţelege realitatea exterioară. Acest lucru trebuie avut în vedere.

Acum ne întrebăm, desigur: Dacă avem în vedere aceste gânduri pe care le-am dezvoltat eu acum, se pot imagina astfel de legături într-un mod general, dar cum ajungem să înţelegem aceste lucruri mai concret? Căci doar sub o formă mai precisă ele ne pot ajuta să înţelegem domeniul realităţii pornind de la noi. Şi pentru a putea urmări aceasta, trebuie să mai atrag atenţia asupra unui fapt. Să ne întoarcem încă o dată înapoi la ceea ce am spus de exemplu ieri, referitor la curba lui Cassini (vezi Conferinţa a IX-a, fig. 3–7). Ştim că această curbă a lui Cassini are trei forme, chiar patru, dacă vreţi. Curba lui Cassini, după cum ştiţi, se bazează pe aceea că dacă notez distanţa dintre *A* şi *B* cu *2a*, un punct oarecare *M* se află într-o astfel de poziţie, încât produsul $AM \times BM = b^2$, deci este constant. Dacă *a*, deci semidistanţa dintre cele două focare, este mai mare, egală sau mai mică ca *b*, se obţin diferite forme ale curbei lui Cassini. Dacă *a* este egal cu *b* obţinem lemniscata, iar dacă *a* este mai mare ca *b* obţinem curba discontinuă.

Imaginaţi-vă acum că nu aş rezolva această problemă geometrică simplu (să determin distanţele de la *M* la *A* şi de la *M* la *B* prin ecuaţiile corespunzătoare, în ipoteza a două mărimi *a* şi *b* constante), ci că aş face şi altceva. Problema de a trece de la o formă de curbă la altă formă de curbă în plan o rezolv considerând mărimile constante ale unei anumite curbe ca fiind variabile. Deci aici am avut în vedere doar cazuri particulare, o dată când *a* este mai mare ca *b*, apoi când *a* este mai mic ca *b*. Între aceste două cazuri particulare sunt posibile o infinitate de alte situaţii. Eu pot, dacă în această trecere iau o infinitate de valori, să construiesc continuu diferite forme ale curbei lui

Cassini. Aceste forme diferite le voi obţine dacă, să zicem, variabilei de ordinul întâi, cea dintre *y* şi *x*, îi adaug o variabilă de ordinul doi; dacă construcţia mea de curbe ce trec continuu din una în alta o fac să evolueze în cadrul suprafeţei astfel încât *a* să fie o funcţie de *b*.

Deci ce voi face atunci? Voi construi un sistem de curbe ale lui Cassini ce se transformă continuu, trecând în lemniscată şi apoi în curbă discontinuă, dar nu oricum, ci printr-o variabilitate de ordinul doi, între constantele curbei stabilind o ecuaţie de dependenţă, astfel încât *a* să fie o funcţie de *b*, $a = \varphi(b)$. Este, desigur, o problemă perfect rezolvabilă matematic. Ce obţinem însă astfel? Imaginaţi-vă că prin aceasta obţin legea de calcul a conţinutului unei suprafeţe, care în ea însăşi, dar şi în fiecare punct al ei, este diferită calitativ chiar şi din punct de vedere matematic. În fiecare punct există o altă calitate. Suprafaţa care rezultă în felul acesta nu o pot concepe ca pe un plan euclidian abstract, ci ca pe o suprafaţă diferenţiată în sine. Iar dacă pornind de aici construiesc corpuri prin rotirea în jurul unei axe, pot să obţin corpuri diferenţiate în sine.

Dacă reflectaţi la ceea ce am spus ieri, că această curbă a lui Cassini mai înseamnă în acelaşi timp curba pe care se mişcă un punct în spaţiu astfel încât, dacă este luminat dintr-un punct *A*, în punctul *B* prezintă mereu aceeaşi strălucire (Conferinţa a IX-a, fig. 10), dacă deci vă gândiţi că în realitate legătura care se produce în ceea ce priveşte efectul luminos rezultă aici din constanta specifică acestei curbe, la fel vă puteţi imagina că, dacă adaug variabilei de ordinul întâi o variabilă de ordinul doi, acestui fapt îi corespunde un anumit sistem de efecte luminoase. Aici puteţi construi efectiv o punte de legătură de la cantitativ la calitativ chiar în cadrul matematicii.

Dacă se vrea să se găsească o trecere de la cantitativ la calitativ – lucru la care nu trebuie să renunţăm –, trebuie să facem aceste precizări. Căci acum putem porni de la ceea ce facem propriu-zis aici, adică construim în cadrul unei variaţii de ordinul doi o funcţie, dependentă de o altă funcţie ce evoluează în cadrul unei variaţii de ordinul întâi – expresia „ordin" nu are nimic de-a face cu aceea pe care o utilizăm în mod curent; noi ne înţelegem, desigur, pentru că eu am lămurit chestiunea de la bun început. Dacă avem în vedere această legătură între ceea ce am numit aici ordinul întâi si ordinul doi, treptat-treptat vom ajunge să înţelegem că ecuaţiile noastre trebuie diferit construite, după cum, de exemplu, pentru suprafaţa obişnuită a unui corp ne referim la ceea ce se află între suprafaţa corpului şi ochiul nostru, sau ne referim la ceea ce se află în spatele suprafeţei corpului. Căci între ceea ce observ între mine şi suprafaţa unui corp obişnuit şi ceea ce există în spatele suprafeţei corpului există un raport asemănător cu cel de aici, dintre variaţia de ordinul întâi şi variaţia de ordinul doi. De exemplu, când facem experienţa prin care trebuie să recunoaştem aşa-numita reflexie a razei luminoase, ce se observă simplu, cu ajutorul unei suprafeţe de oglindă, avem un proces care iniţial se petrece între mine şi suprafaţa corpului. Dacă privesc aceasta ca o confluenţă de ecuaţii ce se scurg între mine şi suprafaţa unui corp într-o variaţie de ordinul întâi şi apoi în acest context privesc ceea ce acţionează în spatele suprafeţei, pentru ca reflexia să aibă loc, ca ecuaţie a variabilei de ordinul doi, voi căpăta cu totul alte formule decât cele care se aplică astăzi pentru legile reflexiei şi refracţiei, conform legilor pur mecanice, prin neglijarea fazelor de oscilaţie [Nota 130] şi aşa mai departe.

În acest fel vom ajunge să creăm o matematică care să poată opera într-adevăr cu realităţi. Şi aceasta trebuie să se întâmple, în fond, dacă dorim ca exact pe acest tărâm al fenomenelor astronomice să ajungem din nou să avem explicaţii. Căci, în ceea ce priveşte lumea exterioară, noi avem oarecum în faţa noastră ceva ce se întâmplă între suprafaţa corpurilor terestre şi noi. Dacă privim fenomenele cereşti, o buclă a lui Venus sau ceva asemănător, în faţa noastră avem, dacă luăm faptul obişnuit, şi ceva care se întâmplă între noi şi încă altceva. Iar ceea ce stă astfel în faţa noastră se comportă la fel cum se comportă ceea ce este în spatele sferei faţă de ceea ce este în centru. Deci atunci când privim fenomenele cereşti trebuie să ne fie clar că nu le putem analiza simplu, după sistemul forţelor centrale, ci trebuie să le analizăm după un sistem care, faţă de sistemul de forţe central, se găseşte în raportul în care se găseşte suprafaţa sferică faţă de rază.

Deci, dacă vrem într-adevăr să ajungem la o explicaţie a fenomenelor cereşti, va trebui să întreprindem calculele nu copiind modul de calcul pe care îl utilizează mecanica, atunci când dezvoltă forţe centrale [Nota 131], ci va trebui să le facem în aşa fel încât calculele, precum şi tot ce e figural, să aibă faţă de mecanică un raport asemănător cu cel dintre sferă şi rază. Atunci va apărea deja clar, iar despre acest lucru vom vorbi data viitoare, că întâi avem nevoie de modul de gândire specific mecanicii şi foronomiei, care în principal are de-a face cu forţe centrale, dar că în al doilea rând acestuia trebuie să îi adăugăm un alt sistem, acela care are de-a face cu mişcări rotitoare, cu mişcări de forfecare şi cu mişcări de deformare. Când vom ajunge să considerăm sistemul metamecanic, metaforonomic pentru mişcările rotitoare, de forfecare şi de deformare la fel cum considerăm astăzi sistemul mecanic şi foronomic pentru forţele centrale şi pentru fenomenele de mişcare centrală, abia atunci vom avea posibilitatea să dobândim, din datele empirice aflate la îndemână, o explicaţie a fenomenelor ceresti.

Rudolf Steiner

ASTRONOMIA ŞI ŞTIINŢELE NATURII

GA 323

CONFERINŢA a XI-a

Stuttgart, 11 ianuarie 1921

Prin expunerile anterioare avem îndeplinite acum condiţiile cele mai importante, pentru a putea să vedem câte ceva despre fenomenele cereşti şi despre fenomenele fizice, dar, desigur, numai dintr-un anumit punct de vedere. Am caracterizat opoziţia mare, importantă, existentă în natura umană, opoziţia dintre organizarea capului şi organizarea sistemului metabolic, la care se mai adăugă şi membrele. Aşa cum veţi înţelege uşor, aici trebuie făcut abstracţie de organizarea animală. Am văzut că, dacă vrem să stabilim legătura omului cu cosmosul, trebuie să asociem sistemul metabolic acţiunii terestre, deci acelui element care acţionează faţă de om într-o direcţie radială. În continuare, am văzut că organizarea cap trebuie să o subordonăm la tot ceea ce corespunde sferei, deci acelor forţe ce îşi orientează într-o oarecare măsură liniile de acţiune dinspre sferă spre centrul Pământului, după cum raza îşi trimite liniile sale de acţiune dinspre centrul Pământului în mediul înconjurător (Conferinţa a X-a, fig. 3 şi 4). Toate acestea le-am exemplificat prin modul de construcţie al oaselor lungi tipice şi prin modul de construcţie al cutiei craniene, ce ne aminteşte de o sferă sau o calotă sferică.

Dacă ne referim acum la această deosebire, pe ea trebuie să o raportăm întâi la ceea ce ne apare în legătura dintre Pământ şi sfera cerească. Cunoaşteţi cu toţii deosebirea care există astăzi între conştienţa ştiinţifică şi ceea ce crede omul naiv, neinfluenţat de cunoştinţele care se predau în şcoală, atunci când priveşte sfera cerească, ce crede despre mişcarea stelelor pe sferă şi aşa mai departe. Şi dumneavoastră ştiţi că aceasta din urmă este denumită „imagine aparentă" a boltei noastre cereşti. Ştiţi că acesteia i se opune apoi o imagine cosmică, care se realizează într-un mod foarte complicat, prin interpretarea mişcărilor aparente şi aşa mai departe şi care, în forma în care a fost concepută, începând cu marea cotitură survenită în concepţiile vremii de la Copernic încoace, este pusă la baza cercetării fenomenelor ceresti.

Astăzi oricui îi este clar că această imagine cosmică nu corespunde realităţii absolute, că deci nu se poate spune că ceea ce ne întâmpină aici, ca mişcări planetare, de exemplu, sau ca raport al Soarelui faţă de planete, ar fi adevărata formă a ceea ce se află la baza ei, iar ceea ce vede ochiul nu este decât aparenţa. Nici un om în stare să judece nu are voie să se oprească astăzi la acest stadiu. Totuşi un astfel de om va avea sentimentul că pornind de la o imagine aparentă, provocată de tot felul de cauze ce ţin de iluzia observaţiei, dacă treci de la această imagine, observabilă totuşi real şi obiectiv, la ceea ce face din aceasta astronomia prin interpretări matematice şi prin observaţii, te apropii mai mult de imaginea adevărată.

Problema care se pune acum este dacă, pentru o analiză cuprinzătoare a fenomenelor naturale din acest domeniu, este într-adevăr oportun să luăm ca bază în formarea unei imagini cosmice doar acel tip de interpretare care se foloseşte de obicei. Aţi văzut că, de fapt, în aceste interpretări se ia ca bază doar ceea ce îi apare într-o oarecare măsură omului-cap, ceea ce constituie oarecum aspectul pe care şi-l formează capacitatea de observaţie a omului, chiar capacitatea de observaţie slujită de instrumente ajutătoare. Dar, pentru o interpretare corespunzătoare a acestor imagini cosmice, noi ne-am referit la necesitatea de a folosi absolut tot ceea ce poate fi ştiut despre om; ceea ce poate fi ştiut, pe de-o parte, dacă se ia în considerare forma sa fizică. În acest scop am scos în evidenţă cum trebuie procedat când se analizează această formă a omului în cadrul unei morfologii adevărate. Pe de altă parte, am mai scos în evidenţă că, în plus, trebuie analizat şi gradul de evoluţie al omului şi al omenirii şi că o clarificare propriu-zisă a anumitor fenomene ce apar pe bolta cerească o putem aştepta doar dacă, pentru interpretarea fenomenelor cereşti, s-a mers suficient de departe în abordarea cunoştinţelor existente despre om. Acceptând oarecum ca punct de plecare ceea ce ne-am însuşit ca matematică calitativă pornind de la forma şi evoluţia umană, să pornim acum de la ceea ce îi apare iniţial observaţiei exterioare ca imagine aparentă, şi să încercăm apoi, pornind de la această aşa-numită imagine aparentă, să ne întrebăm cum poate arăta drumul spre realitatea corespunzătoare.

Mai întâi să ne punem următoarea întrebare: Ce ni se oferă nouă empiric, prin observaţie, deci oarecum prin intermediul privirii – după aceea putem completa cumva ceea ce ne oferă privirea cu ceea ce ne pune la dispoziţie întreaga organizare morfologică şi evoluţia umană –, ce ni se oferă deci în primă instanţă prin simţul văzului, atunci când observăm acele stele pe care le numim stele fixe? Repet acum un lucru bine cunoscut pentru majoritatea dintre dumneavoastră, dar trebuie să ni-l aducem aminte, întrucât numai prin strângerea tuturor rezultatelor oferite de observaţie putem progresa spre noţiuni.

Ce ne oferă mişcarea aşa-numitelor stele fixe? Aici, desigur, trebuie să recurgem la intervale de timp mai lungi, fiindcă pe durate de timp scurte, de la an la an, cerul stelelor fixe prezintă în principal acelasi tablou. Doar dacă luăm în considerare intervale de timp mai lungi se poate vedea într-adevăr că, peste aceste intervale de timp mai lungi, cerul stelelor fixe nu mai prezintă aceeaşi imagine neschimbată, că întreaga sa configuraţie se modifică. Acum vom lua în considerare această modificare doar dintr-un punct, căci ceea ce oferă privirii o regiune de pe cer oferă în acest sens şi celelalte regiuni ale cerului. Luaţi, de exemplu, această constelaţie, pe care dumneavoastră o cunoaşteţi foarte bine pe cerul nordului sub denumirea de „Ursa Mare" sau „Carul Mare". Astăzi această aglomerare de stele arată ca în figura 1.

Fig. 1

Dacă luaţi cunoştinţă de observaţiile care prezintă micile deplasări ale aşa-numitelor stele fixe, care concordă în întregime cu ceea ce arată hărţile cereşti din timpurile mai vechi, cu toate că nu ne putem încrede pe deplin în ele şi dacă, prin însumarea acestor mici deplasări, calculati poziţia stelelor aparţinând acestei constelaţii înaintea unei perioade foarte mari de timp, atunci aceasta arată ca în figura 2. După cum vedeţi, fiecare dintre aşa-numitele stele fixe s-a deplasat sensibil; întreaga constelaţie, dacă o calculăm conform micilor deplasări, arăta în urmă cu circa 50 000 de ani [Nota 132] ca în figura 2.

Fig. 2

Fig. 3

Dacă însumăm în continuare deplasările pe care le putem constata, pentru a afla ce se va întâmpla în perioada ce va urma, deci dacă presupunem, lucru foarte probabil, că deplasările vor avea loc în continuare în acelaşi sens, sau cel puţin aproximativ în acelaşi sens, atunci în următorii 50 000 de ani constelaţia va arăta aproximativ ca în figura 3. Şi aşa cum se modifică de-a lungul anilor aspectul acestei constelaţii, pe care noi am luat-o ca exemplu, la fel se întâmplă şi cu celelalte constelaţii. Dacă desenăm cercul zodiacal în forma sa actuală, trebuie neapărat să fim conştienţi că toată această configuraţie a zodiacului care rezultă prin interpretare matematică şi prin includerea în acest calcul a timpului capătă o altă înfăţişare. Vedem deci că noi trebuie să considerăm că sfera cerească se modifică cumva interior, că ea prezintă continuu – chiar dacă acest „continuu" desigur nu poate fi observat pentru intervale de timp mici – o altă configuraţie a stelelor fixe. Bineînţeles, pentru început observaţiile noastre nu pot fi foarte concludente pentru a le putea interpreta, cu toate că, aşa cum unii dintre dumneavoastră cunosc, chiar au fost realizate montaje fizice experimentale noi, care dau posibilitatea să se constate şi deplasările stelelor pe direcţia liniei de vizualizare [Nota 133], deci mişcările de la noi încolo şi înspre noi. Bineînţeles, întotdeauna rămâne însă o mare dificultate, şi anume în a interpreta ceea ce se arată de fapt ca aspect permanent al cerului stelelor. Pe parcursul consideraţiilor noastre viitoare se va vedea, fără îndoială, importanţa deosebită a acestor interpretări pentru om.

Acum, după ce am văzut care sunt mişcările stelelor fixe, să ne punem problema mişcării corpurilor planetare. Această mişcare a corpurilor planetare, aşa cum ni se înfăţişează ea, prezintă desigur unele complicaţii. Deplasarea vizibilă a unei planete se face, dacă urmărim partea vizibilă a traiectoriei ei, după o curbă ce ia însă o alură curioasă, diferită pentru fiecare planetă în parte, şi diferită chiar pentru una şi aceeaşi planetă de la o rotaţie iniţială la alta. Dacă luăm, de exemplu, planeta Mercur în momentul când ea este cel mai aproape de noi, vom vedea că prezintă o alură curioasă a traiectoriei sale. Ea vine pe cer dintr-o anumită direcţie. Dacă o studiem zilnic, acolo unde este vizibilă, o vedem deplasându-se conform figurii 4. Ulterior însă ea se întoarce, formează o buclă, după care îşi continuă drumul mai departe [Nota 134]. Această buclă o face o dată în cursul unui an. La Mercur fenomenul acesta îl observăm de obicei la începutul anului şi este exact ceea ce, pentru observaţia iniţială, putem numi mişcarea lui Mercur. Restul traiectoriei este normal; ea face această buclă într-un singur loc.

Fig. 4

Venus prezintă un fenomen asemănător, doar puţin altfel ca formă. Ea se deplasează conform figurii 5, se întoarce şi apoi merge în continuare aşa. Şi de data aceasta găsim o singură buclă în decurs de un an, şi anume tot în momentul în care planeta, conform altor noţiuni astronomice, este cel mai aproape de noi.

Fig. 5

Dacă trecem la Marte, şi ea are o traiectorie asemănătoare, numai că este mai aplatizată. Putem reda traiectoria lui Marte în felul prezentat în figura 6. Vedeţi, bucla este aici mai comprimată, dar şi în acest caz avem de-a face cu o buclă, cu un fenomen de buclă.

Fig. 6

Altă dată însă traiectoria ei, sau a altei planete, este astfel trasată încât bucla dispare ca formă; este atât de aplatizată, încât dispare ca formă. Putem spune deci că traiectoria este doar *asemănătoare* unei bucle (fig.7). [Nota 135] Dacă facem abstracţie de planetele mici, interesante şi ele oricum, şi privim pe Jupiter sau pe Saturn, vom observa că şi aceste două planete au această buclă (gen Marte) sau o traiectorie asemănătoare unei bucle, când sunt foarte aproape de Pământ, şi doar o dată pe an. Deci, în general, ele formează o singură

buclă pe an.

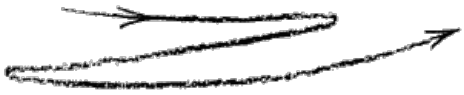


Fig. 7

Avem deci mai întâi anumite mişcări ale stelelor fixe şi apoi mişcările planetelor; în ce priveşte stelele fixe, avem de-a face cu mişcări ce cuprind evident intervale de timp uriaşe, dacă avem în vedere reprezentările noastre de timp; în ceea ce priveşte planetele, mişcările cuprind un an sau părţi dintr-un an şi, pentru intervale scurte de timp, prezintă abateri foarte curioase, sub formă de bucle, de la traiectoria lor obişnuită. Acum se pune întrebarea: Ce se deduce din aceste două tipuri de mişcări? Ce interpretare se poate da, de exemplu, acestor mişcări în formă de buclă? De fapt, aceasta este marea problemă, şi doar ceea ce urmează ne poate ajuta să găsim o interpretare pentru aceste deplasări în formă de buclă.

Vedeţi dumneavoastră, în cazul observaţiei noastre omeneşti există tendinţa foarte pronunţată de a ne comporta extrem de diferit faţă de starea noastră proprie şi faţă de ceea ce nu reprezintă propria stare, deci faţă de ceea ce se desfăşoară în afara noastră, făcând abstracţie de noi. Amintiţi-vă ce deosebire mare este între cum vă comportaţi faţă de un obiect exterior oarecare, din aşa-numita lume exterioară, şi cum vă comportaţi faţă de un obiect dinăuntrul dumneavoastră, pe care totodată îl şi vieţuiţi, să zicem aşa. Când aveţi în faţă un obiect oarecare, îl priviţi, îl observaţi. Dar organul în care vieţuiţi, ficatul dumneavoastră, inima dumneavoastră, în primul rând înseşi organele de simţ, pe acestea nu le puteţi observa. Acest contrast există, chiar dacă nu în mod aşa de pronunţat, şi în ceea ce priveşte stările în care ne aflăm în lumea exterioară. Dacă suntem noi înşine în mişcare putem, eventual, să nu fim conştienţi de ceea ce avem de făcut în vederea acestei mişcări, putem să nu ştim nimic de această mişcare în sine şi, ca urmare, să nu luăm în seamă propria noastră mişcare în raport cu mişcările exterioare; putem atunci să ne considerăm a fi oarecum în repaus, cu toate că noi ne-am deplasat, şi să luăm în seamă doar mişcarea exterioară. Aceasta este ceea ce stă în principal la baza interpretării mişcării din cadrul fenomenelor cereşti. Ştiţi, s-a mai spus, că omul, aflat într-un punct de pe Pământ, execută odată cu acesta deplasarea pe care o face punctul respectiv pe cercul paralel din spaţiu, fără însă să ştie acest lucru; dimpotrivă, el vede ceea ce se întâmplă în afara lui ca o mişcare în sens contrar. De acest principiu s-a abuzat cât s-a putut de mult. Acum ne întrebăm cum s-ar putea modifica eventual acest principiu, dacă ţinem seama că noi, în organizarea omenească, avem o polaritate reală: suntem organizaţi în sens radial, dacă mă pot exprima astfel, ca om-metabolism, şi, de asemenea, suntem orientaţi sferic ca om-cap. Dacă ar fi ca la baza propriei noastre mişcări să stea aşa ceva, ca noi să ne comportăm în mod diferit faţă de rază şi faţă de sferă, acest lucru ar trebui să se facă remarcat cumva în ceea ce ne apare în lumea exterioară.

Imaginaţi-vă acum că ceea ce am spus ar avea o importanţă reală, că, de exemplu, dumneavoastră înşivă v-aţi mişca ca în figura 8, că aţi descrie o lemniscată. Dar să presupunem în acelaşi timp că lemniscata pe care o descrieţi nu arată aşa, ci că, datorită variabilităţii constantelor, ramura ei inferioară nu se închide, astfel încât ea capătă forma din figura 9.

Fig. 8

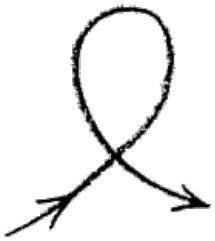


Fig. 9

Presupuneţi deci că ia naştere o lemniscată care, datorită variabilităţii, a variaţiei constantelor, în una din laturile ei rămâne deschisă; în această curbă, care se poate gândi perfect matematic, aveţi ceva ce, dacă o înscrieţi corect în forma umană, intraţi chiar dumneavoastră în această formă umană. Presupuneţi undeva suprafaţa Pământului (vezi fig. 10). Să zicem că am desena în raport cu Pământul acel ceva ce trece prin natura metabolică, care se întoarce într-un anume fel, străbate organizarea cap şi revine din nou în Pământ. Atunci aţi putea înscrie în natura omenească, în organizarea omenească, o astfel de lemniscată deschisă, iar noi am putea spune: În organizarea omenească există o astfel de lemniscată deschisă. Întrebarea care se ridică acum este dacă realmente este important să vorbim de o astfel de lemniscată deschisă în natura omenească.

Fig. 10

Este important, căci nu trebuie decât să studiem natura umană din punct de vedere morfologic şi vom găsi că această lemniscată, sub această formă sau o formă modificată, este înscrisă în multe feluri în natura omenească. Doar că lucrurile nu le urmărim într-un mod cu adevărat sistematic. Eu însă vă sfătuiesc să încercaţi totuşi – cum am mai spus, aici nu se dau la început decât nişte sugestii şi ar trebui să se lucreze foarte sârguincios din punct de vedere ştiinţific în această direcţie –, vă sfătuiesc să încercaţi totuşi să întreprindeţi cercetări

asupra curbei care ia naştere, atunci când trasaţi axa ce trece prin mijlocul coastei din stânga, când treceţi dincolo de punctul de legătură al coastei cu vertebra coloanei vertebrale, vă întoarceţi aici şi veniţi iarăşi înapoi (fig. 11). Dacă mai ţineţi seama că vertebra prezintă o cu totul altă structură interioară decât coastele şi că aceasta înseamnă că prin descrierea curbei coastă-vertebră-coastă intră în joc, desigur nu numai cantitativ ci şi calitativ, raporturi interne de creştere, atunci morfologia acestui întreg sistem o veţi înţelege cu ajutorul lemniscatei, al formării buclei. Cu cât urcaţi mai sus spre organizarea cap, cu atât este nevoie să efectuaţi modificări mai mari acestei lemniscate. La un moment dat apare un punct unde trebuie să vă imaginaţi sub o formă schimbată împreunarea celor două arcuri (fig. 11), prefigurată deja prin formarea sternului, dar dacă urcaţi în sus spre cap, veţi întâlni o metamorfoză, o modificare a formei lemniscatei. Dacă studiaţi figura omenească în ansamblu din punct de vedere al opoziţiei organizare neurosenzorială-organizare metabolică, veţi obţine tot o lemniscată, care la partea inferioară se deschide [Nota 136], iar la partea superioară se închide. Dacă urmăriţi traseul pe care îl urmează nervii centripetali prin centru spre terminaţia nervilor centrifugali, veţi găsi, de asemenea, lemniscate, numai că ele sunt modificate, una dintre jumătăţi, cea care formează bucla este foarte mică. Dacă urmăriti lucrurile în mod obiectiv, veţi obţine pretutindeni, sub o formă sau alta, această lemniscată înscrisă chiar în natura umană.

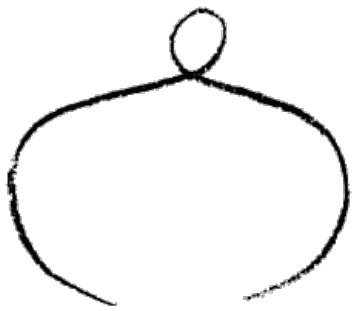


Fig. 11

Şi dacă aveţi în vedere organizarea animală a şirei spinării, dispusă preponderent orizontal, veţi vedea că ea se deosebeşte de organizarea omenească prin faptul că aceste lemniscate, aceste lemniscate deschise la partea inferioară, sau chiar şi lemniscatele închise, prezintă mult mai puţine modificări la animal decât la om, printre acestea putând fi menţionată aceea că planurile acestor lemniscate sunt întotdeauna paralele în cazul animalului, în timp ce, la om, ele fac între ele un anumit unghi.

În acest domeniu există un câmp enorm de lucru, un câmp care ne invită să extindem din ce în ce mai mult elementul morfologic. Doar când vom ajunge să facem aceasta îi vom înţelege pe acei oameni care au existat întotdeauna şi despre care eu am amintit de fapt deseori, precum Moriz Benedikt [Nota 137], care a avut în multe domenii intenţii frumoase, gânduri absolut minunate. El regreta enorm – puteţi citi asta în amintirile sale – posibilitatea atât de redusă de a li se vorbi medicilor din punct de vedere matematic, în concepte matematice. În principiu, acest lucru este perfect îndreptăţit, doar că, desigur, chestiunea ar trebui privită puţin mai larg, trebuind spus că matematica obişnuită, la baza căreia stau în principal formele liniare rigide şi ca urmare operează cu spaţiul euclidian rigid, îi este puţin folositoare aceluia care vrea să o aplice la formaţiunile organice. Numai în cazul în care ne ajutăm de încă ceva, şi anume dacă facem ca în înseşi structurile matematice, în configuraţiile geometrice [Nota 138], să fie introdusă viaţa, prin aceea că variabilele independente şi variabilele dependente care apar într-o ecuaţie să fie gândite şi ele la rândul lor ca fiind variabile interior după o anumită lege – la fel ca în principiul pe care l-am evidenţiat ieri în cazul curbei lui Cassini: variabilitate de ordinul întâi şi variabilitate de ordinul doi –, numai atunci se vor deschide enorme posibilităţi. Faptul a fost indicat deja, în mare, în principiile care se aplică atunci când descriem o cicloidă sau o cardioidă şi aşa mai departe, însă doar dacă nu se procedează şi aici cu o anumită rigiditate.

Dacă acest principiu al mobilităţii interioare în cadrul mobilităţii însăşi se aplică în cazul naturii şi dacă se încearcă să se introducă această mobilitate a mobilităţii în ecuaţii, se poate ajunge pe cale matematică în însăşi natura organicului. Astfel încât putem, există perfect posibilitatea, să exprimăm asta astfel: ipotezele spaţiului rigid, imobil în sine, conduc spre înţelegerea naturii anorganice; dacă se trece la un spaţiu mobil în sine sau, de asemenea, la ecuaţii a căror funcţionalitate prezintă în sine însăşi o funcţie, atunci se va putea găsi şi trecerea spre înţelegerea pe cale matematică a organicului. Propriu-zis acesta şi este drumul care, cel puţin din punct de vedere morfologic, trebuie să însoţească cercetările care se întreprind astăzi cu privire la formele de trecere ale anorganicului în organic, altfel lipsite de valoare, dar de mare viitor în momentul în care vor fi însoţite de aceste ecuaţii matematice.

Şi acum vă rog să luaţi acest fapt – tendinţa de formare a buclelor în organismul omenesc – şi să-l comparaţi cu ceea ce te izbeşte iniţial, într-o formă mai mult iraţională, desigur, în formele de deplasare ale planetelor; veţi putea spune: Pe cer, în ceea ce de obicei numim mişcări aparente ale planetelor, în formele lor de deplasare, este înscris într-un mod extrem de curios ceva ce în organismul omenesc constituie un tip de conformaţie, de formă fundamentală. Conformaţia fundamentală din organismul omenesc suntem nevoiţi să o atribuim, cel puţin pentru început, acestor apariţii de pe cer. Acum vom putea să spunem: Dacă privim bucla, vedem că aceasta se arată mereu atunci când planeta este în apropierea Pământului şi, în orice caz, bucla se arată când noi înşine, ca poziţie pe Pământ, suntem într-un anumit raport faţă de acea planetă. Dacă luăm în considerare poziţia Pământului în cursul anului terestru şi propria noastră poziţie pe Pământ – firește, totul trebuie raportat la viaţa de plăsmuire a noastră, la viaţa embrionară, este de la sine înţeles –, vom găsi că noi alternăm între o poziţie în care avem capul îndreptat spre bucla planetei şi o altă poziţie în care ieşim din buclă şi în final ajungem să avem capul orientat invers faţă de buclă. Deci faţă de planetă ne aflăm într-o poziţie în care o dată expunem conformaţia noastră buclei şi altă dată o expunem restului traiectoriei ei. Deci ceea ce este apropiat mai mult de cap îl vom atribui buclei; ceea ce aparţine mai mult restului organismului îl atribuim traiectoriei aflate în afara buclei.

Mai socotiţi pe lângă asta ceva ce v-am mai spus. Referitor la raportul morfologic al osului lung faţă de osul cranian vă spuneam să încercaţi să schiţaţi acest raport morfologic. Acest raport trebuie astfel desenat, încât prin osul lung aveţi dată raza şi apoi, pe măsură ce treceţi la osul cranian, faceţi o întoarcere (vezi fig. 12). Dacă proiectaţi afară pe cer această întoarcere legat de mişcarea Pământului, veţi obţine chiar bucla şi restul traiectoriei planetei. Deci dacă există un sens, un sens superior, în tratarea din punct de vedere morfologic a omului, nu putem decât să atribuim forma omenească sistemului planetar.

Fig. 12

Să observăm acum mişcarea stelelor fixe. Aceste deplasări ale stelelor fixe vor intra desigur foarte puţin în calcul în ceea ce priveşte mişcările individuale ale oamenilor, dar dacă luaţi în considerare evoluţia omenirii pe Pământ şi aveţi în vedere tot ceea ce s-a spus aici zilele acestea despre relaţia sferei cu activitatea de plăsmuire a capului omenesc, atunci va trebui să recunoaşteţi o anumită legătură între metamorfoza aspectului cerului şi metamorfoza evoluţiei omenirii sub raport spiritual. Aici sfera cerească se bolteşte deasupra noastră, etalează doar acea parte a mişcărilor care corespunde buclei planetei, iniţial chiar unei porţiuni de buclă (fig. 13, punctat). Deci din deplasările stelelor fixe este lăsat deoparte restul traiectoriei. Aici vedem această mare deosebire: planetele trebuie să aibă o anumită legătură cu omul în ansamblu, stelele fixe doar cu plăsmuirea capului nostru. Iar acum ni se deschide într-un fel o perspectivă asupra modului cum ar trebui să interpretăm bucla:

Fig. 13

Ca oameni, noi suntem oarecum împreună cu Pământul. Ne aflăm într-un anumit punct pe Pământ. Ne deplasăm odată cu Pământul. Ceea ce ni se arată acum ca proiecţie pe bolta cerească trebuie s-o raportăm la acele deplasări pe care le facem noi înşine împreună cu Pământul. Căci, deplasându-ne odată cu Pământul, ia naştere, reproiectat asupra vieţii noastre embrionare, asupra perioadei noastre embrionare, ceea ce este în noi, ceea ce se formează prin forţele de mişcare. Şi deoarece în partea de jos vedem întotdeauna bucla deschisă – ea nu se închide pentru aspectul nemijlocit, nu vom obţine chiar niciodată o traiectorie închisă dacă luăm în considerare acest aspect nemijlocit, ci doar dacă observăm întreaga mişcare de revoluţie –, atunci în mişcările pe care le vedem acolo doar ca imagini aparente [Nota 139], când ne apropiem de buclă, trebuie să vedem ceea ce noi înşine efectuăm ca mişcări cosmice în cursul unui an. V-o spun, aş zice, prea repede. Tot ceea ce am enunţat acum, dumneavoastră va trebui să gândiţi profund până în cele mai mici amănunte şi să încercaţi să legaţi împreună toate lucrurile. Cu cât legaţi mai minuţios şi mai exact aceste lucruri, cu atât o să vă apară mai clar faptul că în mişcările planetare aveţi în primul rând nişte proiecţii – vom vedea cum se îmbină apoi mişcările planetare individuale –, proiecţii ale acelor mişcări pe care dumneavoastră le efectuaţi împreună cu Pământul pe parcursul unui an. Dacă cuprindem în felul acesta omul total, putem să luăm proiecţia sa în cosmos şi să considerăm bucla sau lemniscata ca formă a deplasării Pământului în cursul unui an. În zilele care urmează va trebui desigur să studiem mai exact acest lucru, dar pentru început suntem constrânşi să concepem însăşi traiectoria Pământului – făcând cu totul abstracţie acum de anumite relaţii faţă de Soare sau faţă de altceva – ca pe o buclă, iar ceea ce ni se proiectează ca traiectorii cu buclă ale planetelor să considerăm a fi chiar proiecţia traiectoriei de buclă a Pământului printre planete, acolo afară, pe bolta cerească, dacă se poate exprima aşa simplist o realitate atât de complicată. Şi motivul pentru care, atunci când planeta se apropie de buclă, trebuie să lăsăm deschis restul traiectoriei pentru un interval de timp relativ scurt este acela că prin proiecţie putem obţine o curbă deschisă dintr-una închisă, în anumite condiţii, desigur. De exemplu, dacă confecţionaţi o lemniscată dintr-un baston flexibil, puteţi găsi uşor o anumită poziţie în care umbra aruncată de ea pe un plan să vă apară ca şi cum partea inferioară nu s-ar închide, ci s-ar desface în două braţe, în timp ce partea superioară rămâne închisă, totul devenind aşadar asemănător traiectoriei unei planete. Puteţi să realizaţi foarte simplu asemănarea cu traiectoria unei planete cu ajutorul unui joc de umbre.

Rudolf Steiner

ASTRONOMIA ŞI ŞTIINŢELE NATURII

GA 323

CONFERINŢA a XII-a

Stuttgart, 12 ianuarie 1921

Astăzi aş vrea să vă arăt felul cum a apărut din aceste consideraţii un rezultat foarte precis. Pe de-o parte ne-am îndreptat atenţia asupra mişcărilor corpurilor cereşti şi, chiar dacă nu am analizat încă concret aceste lucruri – o să facem şi aşa ceva –, cel puţin am ajuns să ne formăm o imagine generală asupra faptului că avem de-a face cu o anumită dispunere a corpurilor cosmice în mişcare. Pe de altă parte ne-am îndreptat atenţia spre conformaţia omenească. Când şi când, am mai aruncat câte o privire spre conformaţia animală şi cea vegetală şi o vom mai face în continuare, pentru a aduce aceste lucruri în sprijinul chestiunii care ne interesează. În principal însă ne-am îndreptat atenţia asupra formei umane. Astfel ne-a apărut clar că această conformaţie a omului este în legătură cu ceea ce se exprimă în mişcarea corpurilor cereşti – vom fi cât se poate de precauţi asupra felului cum ne formulăm frazele.

V-am arătat ieri că, oriunde am privi în organismul omenesc, pretutindeni putem vedea principiul de organizare al buclei, abstracţie făcând de cele două principii polar-opuse, cel al razei şi cel al sferei. Aşa încât în organismul omenesc trebuie să căutăm aceste trei principii plăsmuitoare (fig. 1) [Nota 140]: sfera, cu acţiune preponderent spre interior; raza; la mijloc bucla, lemniscata. Veţi aprecia în mod just aceste principii plăsmuitoare ale organismului omenesc dacă consideraţi bucla sau lemniscata având, interior, constantele variabile, dacă îmi permiteţi această formă de exprimare paradoxală; deci dacă în locul în care de obicei în ecuaţia unei curbe sunt constante punem variabile.

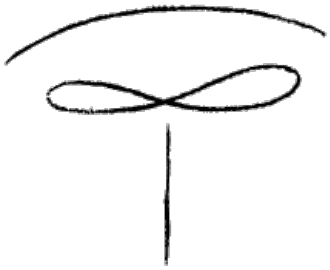


Fig. 1

Această variabilitate am exprimat-o desluşit, cel puţin în ceea ce formează oarecum porţiunea mediană a organismului omenesc. Dacă luăm împreună întreaga construcţie a perechii de coaste şi a vertebrei dorsale, atunci, într-un anume fel, în vertebra dorsală avem una dintre jumătăţile lemniscatei, foarte comprimată, foarte redusă, iar cealaltă jumătate, mult mai dezvoltată, o avem în perechea de coaste (fig. 2), fapt însă care nu trebuie să ne înşele că la baza principiului constructiv stă lemniscata. Căci noi trebuie să ne reprezentăm simplu că în ceea ce avem în perechea de coaste, respectiv în coastele care se închid în faţă prin osul sternului, este ceva extins spaţial printr-un fel de subţiere a materiei şi că în cazul vetebrei dorsale acest lucru este compensat prin comprimarea materiei.

Fig. 2

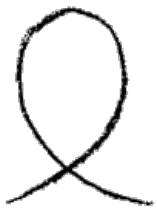


Fig. 3

Dacă însă privim forma omului începând de la această porţiune mediană, în sus şi în jos, vom vedea că în sus vertebra dorsală se extinde, că aşadar ea este cea care cunoaşte o extindere importantă (fig. 3), iar ramurile lemniscatei se ascund într-o anumită măsură observaţiei, se retrag în acţiunea de plăsmuire interioară, astfel încât devin insesizabile. Dacă din porţiunea mediană mergem în jos (fig. 2), dacă, de exemplu, privim inserţia membrelor inferioare în bazin, vom vedea că porţiunii care în jos cunoaşte o alungire îi corespunde o atrofiere a celeilalte părţi a buclei. Deci bucla, ca formaţiune mobilă în sine, trebuie să ne-o imaginăm dominând în special porţiunea mediană a omului, unde forţele plăsmuitoare acţionează în aşa fel, încât în procesul de extindere o jumătate a buclei este dilatată oarecum prin diluarea forţelor materiale, iar cealaltă este comprimată. Deci trebuie să ne reprezentăm că din această porţiune mediană în sus partea de buclă, care iniţial era comprimată în vertebră, se lăţeşte, iar cealaltă parte, cea care este deschisă jos, dispare; şi avem situaţia în care bucla închisă dispare mai jos de porţiunea mediană, iar ramurile de buclă care deveneau invizibile în sus (spre cap) se continuă în jos, ataşându-se cumva radialului (fig. 4).

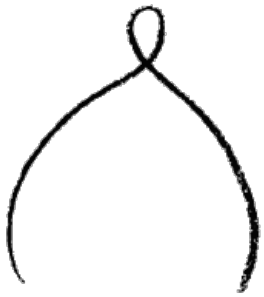


Fig. 4

Vedeţi că dacă ne deprindem să urmărim concret lemniscata mobilă în sine însăşi şi dacă principiul plăsmuitor al acestei lemniscate mobile ni-l imaginăm combinat fie cu forţele sferoidale, fie cu cele aflate în legătură cu centrul Pământului, cu forţele radiale, prin aceasta avem un sistem de forţe pe care îl putem considera fundamental – prin „forţe" nu trebuie să vă imaginaţi ceva ipotetic, ci pur şi simplu ceva ce se exprimă în acţiunea creatoare de formă din interior –, pe care îl putem considera la baza întregii acţiuni formatoare, plăsmuitoare a organismului omenesc.

Acum, corespunzător celor de mai sus, afară, în spaţiul cosmic, în mişcările corpurilor cereşti găsim de asemenea o configuraţie curioasă a acestor mişcări. Ieri am văzut că în formarea buclei planetei avem în afara noastră acel principiu care acţionează ca principiu plăsmuitor în interiorul nostru. Şi dacă urmărim acest principiu plăsmuitor al buclei, este interesant să observăm că bucla apare la Mercur şi la Venus atunci când aceste planete se află în conjuncţie inferioară, deci când ele se află între Pământ şi Soare şi când tot ceea ce reprezintă Soarele pentru om este amplificat prin intermediul lor. Dacă cercetăm buclele în cazul lui Marte, Jupiter, Saturn, vom vedea că aceste bucle apar în situaţia de opoziţie a acestor planete. Astfel, în această polaritate a celor două situaţii, de conjuncţie şi de opoziţie, putem vedea ceva care de asemenea corespunde unei anumite polarităţi în cadrul forţelor plăsmuitoare din om. Dacă ne reprezentăm faptul că dinspre Saturn, Jupiter şi Marte aceste bucle dezvoltă o activitate deosebit de intensă, că sunt foarte active ca bucle deoarece apar la faza de opoziţie a acestor planete, atunci vom pune în legătură această plăsmuire a buclei cu ceea ce în om – gândiţi-vă bine, este o situaţie de opoziţie – este puţin influenţat de Soare; în timp ce această plăsmuire de buclă la Venus şi Mercur, deoarece formează bucla la faza de conjuncţie, trebuie să o punem într-o anumită legătură cu ceea ce acţionează direct din Soare în principiile plăsmuitoare ale omului, sau prin intermediul a ceea ce se află la baza Soarelui. Va trebui să ne reprezentăm că acţiunea solară este amplificată prin intermediul lui Venus şi Mercur; că acţiunea solară se retrage oarecum în raport cu aşa-numitele planete superioare, care exact în timpul formării buclei exprimă ceva aflat în directă legătură, nu indirectă ci directă legătură, cu omul.

Dacă reflectăm în continuare la acest lucru şi ne este clară opoziţia rază-sferă, nu mai trebuie decât să ne amintim forma care se revelează aici, în aceste mişcări, şi vom spune: Marte, Jupiter şi Saturn se înrudesc, pentru că înseşi sferele lor îşi corespund acolo unde încep să formeze bucla, deci oarecum în momentul în care sfera se extinde în afară. Făcând complet abstracţie de celelalte planete, acţiunile lui Saturn, Jupiter, Marte se exprimă în ceea ce la om este în legătură cu sfera, se exprimă deci în cap; dimpotrivă, în om mişcările în formă de buclă ale lui Venus şi Mercur, deoarece realmente sunt fenomene polare celorlalte, trebuie să se reveleze în ceva care, la rândul său, se află oarecum într-o situaţie polară faţă de cea a plăsmuirii capului, deci care se desprinde de plăsmuirea sferică şi se ataşează plăsmuirii radiale, care prin atrofierea unei părţi a buclei se implică în dezvoltarea membrelor, în dezvoltarea pe direcţie radială. Această dezvoltare trebuie să o punem în legătură cu Venus şi Mercur. După aceea însă trebuie să spunem: În cazul planetelor superioare, care descriu bucla la faza de opoziţie, importanţa cade asupra buclei, asupra intensităţii pe care o dezvoltă în timp ce formează bucla; în cazul planetelor inferioare – Venus şi Mercur –, importantă nu este activitatea pe care o desfăşoară prin buclă, ci prin ceva opus buclei, deci prin cealaltă parte a traiectoriei. Şi, în cazul lui Venus, o buclă trebuie să v-o imaginaţi în aşa fel (vezi. fig. 5) încât partea inferioară a ei devine tot mai puţin activă cu cât se merge mai în jos, ceea ce înseamnă că ceea ce se închide la orbita lui Venus nu se mai închide în efectele ei, ci trece în parabolic, ca să zic aşa, tocmai prin această atrofiere, care în cazul plăsmuirii membrelor omului corespunde vertebrelor dorsale degenerate şi a celorlalte aspecte care mai intervin aici. Această atrofiere corespunde exact buclei orbitei, care astfel nu se poate păstra întreagă, care dă oarecum doar direcţia, fără însă să o mai poată menţine. Ceea ce se închide la orbita lui Venus se desface în cazul plăsmuirii formei umane. În felul acesta va trebui să spunem: Odată cu ceea ce acţionează modificator în principiul de plăsmuire a formei umane, astfel încât să aibă loc metamorfoza între cap şi membre, cu metabolismul aferent acestora, în univers avem acel fenomen care corespunde opoziţiei dintre planetele cu bucle la faza de conjuncţie şi cele care dezvoltă buclele la faza de opoziţie. Între cele două se va afla deci Soarele.

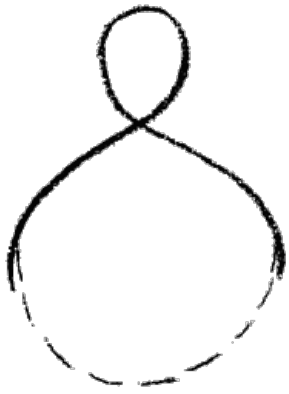


Fig. 5

De aici însă rezultă ceva foarte precis, şi anume faptul că şi în privinţa acestui efect calitativ pe care îl constatăm aici noi trebuie să vedem în orbita solară ceva care, după formă, se află undeva la mijloc între formele orbitelor planetelor superioare şi formele orbitelor planetelor inferioare. Şi de aici vedeţi că ceea ce se exprimă în traiectoria solară trebuie pus în legătură cu tot ceea ce cade în zona mediană a omului, între organizarea capului şi cea a metabolismului, că deci trebuie să atribuim sistemul ritmic unui factor aflat în legătură cu orbita solară. De

aici însă puteţi vedea că trebuie să ne imaginăm o opoziţie între orbitele planetelor superioare, orbitele planetelor inferioare şi, pe de altă parte, ceva din orbita solară aflat între ele. Acum, atât în ceea ce priveşte orbita Soarelui cât şi în ce priveşte orbita Lunii, există ceva foarte important, şi anume că nici orbita Soarelui nici cea a Lunii, dacă urmărim deplasările corpurilor cereşti respective, nu prezintă bucle. Nu au nici un fel de buclă. Deci legătura care există între Soare, Lună şi om, fiinţa terestră în general, noi trebuie să o punem într-o anumită opoziţie cu orbitele planetelor cu bucle. Orbitele planetelor cu bucle corespund în om la tot ceea ce are aspect de vârtej, de lemniscată.

Dacă luăm doar forma umană şi o judecăm prin prisma raportului ei cu Pământul, nu putem să nu recunoaştem că tot ceea ce este radial în forma umană trebuie pus în legătură cu orbita Soarelui, după cum tot ceea ce este dispus în formă de lemniscată trebuie pus în legătură cu orbita planetelor.

Vedeţi ce rezultă când raportăm într-un anume fel omul întreg, nu numai organul lui de cunoaştere, la cerul înstelat. Rezultă că în axa verticală a omului trebuie să căutăm într-un anumit fel tot ceea ce corespunde orbitei solare; că în tot ceea ce este dispus în formă de lemniscată trebuie să căutăm ceea ce corespunde orbitelor planetare, orbite planetare în formă de lemniscată, de lemniscată variabilă, desigur. De aici însă va rezulta ceva extraordinar de important. Vom putea să ne reprezentăm că omul, prin verticala sa, se află într-o anumită relaţie cu orbita solară. Unde avem posibilitatea acum să ne gândim la cealaltă orbită, orbita lunară, care nici ea nu prezintă buclă? Vom căuta desigur ceea ce corespunde orbitei lunare – încercaţi numai să priviţi fără idei preconcepute creaturile de pe Pământ – în ceea ce am mai indicat deja, în linia care duce de-a lungul şirei spinării animalului. Deosebirea morfologică dintre om şi animal trebuie să o căutăm în faptul că linia coloanei vertebrale umane se asociază orbitei solare, iar linia coloanei vertebrale animale se asociază orbitei lunare.

Deci, dacă vrem să căutăm deosebirea dintre om şi animal, nu putem rămâne pe Pământ. Nu ajută cu nimic să practicăm aici doar o morfologie comparată, ci ceea ce găsim în morfologie trebuie să raportăm la întregul cosmos, astfel încât de aici să putem obţine şi o indicaţie despre cum ar trebui să fie dispuse reciproc orbitele Soarelui şi Lunii, cel puţin din punct de vedere al perspectivei. Trebuie tot timpul să fii cât mai precaut în exprimare. Ele trebuie să aibă o astfel de poziţie reciprocă încât o orbită să fie aproximativ perpendiculară pe cealaltă.

Dacă ţineţi seama că în ceea ce priveşte verticala omenească, sau mai bine spus în ceea ce priveşte direcţia care corespunde axei şirei spinării omeneşti, avem de-a face cu ceva care, din punct de vedere al acelui criteriu morfologic judicios, prezintă o subordonare indiscutabilă faţă de orbita solară, atunci nu putem pune orbita solară decât în legătură – în orele care urmează vom încerca să definim mai exact această legătură – cu ceva care într-un fel coincide cu raza Pământului, după care însuşi Pământul poate efectua deplasări, astfel încât el să coincidă prin multe raze cu orbita solară. În orice caz, o reprezentare ar fi dacă spunem că orbita Soarelui, ca direcţie, este orientată radial faţă de suprafaţa Pământului. Dacă ne reprezentăm aceasta, nu ne putem gândi la altceva decât că Pământul nu poate efectua sub nici o formă o rotaţie *în jurul* Soarelui, că deci ceea ce noi – precauţi, pe bună dreptate – socotim a fi rotaţia Pământului în jurul Soarelui trebuie să fie cu siguranţă rezultanta altor mişcări.

Acum, desigur, toate amănuntele care intră în discuţie atunci când vorbim de plăsmuirea omenească sunt atât de complicate, încât dimensiunea acestui curs nu îmi permite să vă expun tot ceea ce ar trebui. Dar dacă dumneavoastră analizaţi cu seriozitate aspectele morfologice, aspectele calitativ morfologice indicate, veţi remarca după felul de plăsmuire al omului că avem de-a face cu o mişcare de secondare a Soarelui de către Pământ, în care Soarele merge înainte iar Pământul îl secondează. Deci putem spune că orbita terestră şi orbita solară coincid într-un fel, că Pământul urmează într-un anume fel Soarele, astfel încât razele Pământului, în timpul rotaţiei lui, cad în interiorul orbitei solare, sau cel puţin se află într-o anume relaţie faţă de ea.

Acum, desigur, puteţi obiecta că toate acestea contravin celor spuse de astronomia obişnuită. Dar nu este deloc cazul, realmente nu este cazul! Căci, aşa cum ştiţi, astronomia curentă, pentru a putea explica toate fenomenele, trebuie să considere nu numai că Soarele stă nemişcat într-un anumit punct, care ar fi focarul unei elipse pe care se deplasează Pământul, ci şi că el mai are o mişcare către o anumită constelaţie. Dacă vă formaţi reprezentări corespunzătoare despre direcţia acestei mişcări, atunci, eventual, puteţi obţine deja, prin compunerea mişcărilor Soarelui şi Pământului, aşa cum sunt construite aici, o traiectorie a Pământului care nu coincide cu elipsa inventată, pe care Pământul se roteşte în jurul Soarelui, ci care are o altă formă, care deci nu trebuie deloc să arate ca o elipsă. Spre aceste lucruri vreau să vă conduc în mod gradat; astăzi însă o să vă arăt doar că ceea ce spun aici nu trebuie să consideraţi a fi deosebit de revoluţionar în comparaţie cu astronomia obişnuită. Mai importantă este tratarea metodologică, încadrarea formei umane în întregul sistem de mişcare al aştrilor. Pe mine nu mă interesează să expun aici o revoluţie a astronomiei. Chiar nu acesta este cazul în mod deosebit. Dacă vă reprezentaţi că aceasta ar fi mişcarea pe care o execută Pământul (fig. 6), Soarele având şi el o mişcare, atunci vă veţi putea imagina uşor că, dacă Pământul merge în urma Soarelui şi Soarele se deplasează, nu este neapărat nevoie, nici măcar din considerentele astronomiei actuale, ca Pământul să treacă pe lângă Soare, ci, dacă – să zicem – Soarele a luat-o pe aici, Pământul merge cumva pe însăşi urma traiectoriei sale.

Fig. 6

Este posibil chiar, dacă luaţi viteza ipotetică calculată a orbitei solare, să obţineţi un rezultat numeric foarte nostim; este posibil ca prin compunerea mişcării ipotetice a Pământului şi a mişcării ipotetice a Soarelui să obţineţi o mişcare rezultantă având exact viteza care i se atribuie în astronomia actuală. Aş vrea să vă atrag doar atenţia că lucrurile predate de la această catedră nu sunt absolut deloc rupte de astronomia actuală, ci într-o relaţie mai profundă faţă de ea decât anumite teorii, care prin faptul că aleg câteva mişcări, iar pe celelalte le neglijează, sunt predate chiar ca nişte teorii. Eu nu sunt interesat să susţin în faţa dumneavoastră de-a dreptul o revoluţie a astronomiei – accentuez acest lucru în mod răspicat ca să nu apară vorbe –, ci pe mine mă interesează să asociez făptura omenească mişcărilor corpurilor cereşti, întregului sistem cosmic în general. De altfel, vreau să vă atenţionez că nu este aşa simplu să gândeşti la un loc observaţiile astronomice şi orbitele care se construiesc pentru aştri întrucât, aşa cum ştiţi din legea a doua a lui Kepler, formele orbitelor depind foarte mult de razele vectoare, respectiv de viteza pe care o are raza vectoare. Deci întreaga formă a orbitei depinde de configuraţia razei

vectoare. Dacă aşa stau lucrurile, atunci şi noi trebuie să privim formele de orbită pe care le întâlnim ca pe ceva faţă de care, eventual, la prima vedere, putem să ne iluzionăm. Şi asta pentru că este foarte posibil ca în calculul pe care îl facem cu ajutorul vitezei şi al lungimii razei vectoare deja să nu avem mărimi originare, ci tot o rezultantă a unor mărimi originare, astfel încât imaginea aparentă care ia naştere să se refere de fapt la ceva din urmă.

Acum o atare afirmaţie nu trebuie privită ca ceva deosebit, căci, vedeti dumneavoastră, dacă astăzi vreţi să calculaţi în sensul astronomiei actuale poziţia Soarelui la un anumit moment al zilei, la o anumită zi, aveţi nevoie de *mai mult* decât un calcul pur şi simplu, bazat pe legea conform căreia Pământul se roteşte în jurul Soarelui. S-a evidenţiat ca ceva deosebit de curios că în astronomia misterială din vechime – nu în cea exoterică – nu se vorbea de *un* Soare, ci de trei Sori [Nota 141], că se deosebeau trei Sori. Acum, trebuie să mărturisesc, eu nu găsesc nimic surprinzător în faptul că şi astronomia actuală are trei Sori [Nota 142]. Ea are Soarele a cărui traiectorie o calculează ca imagine aparentă, replică a mişcării Pământului în jurul Soarelui. Ea are acest Soare, a cărui traiectorie o calculează. Ea mai are un Soare, care de fapt este doar unul inventat, prin care corectează anumite lucruri care nu concordă. Şi mai are un al treilea Soare, prin care face încă o corecţie, a acelor aspecte care nu corespund nici după prima corecţie. Aşa încât şi în astronomia actuală se deosebesc trei Sori: cel real şi doi imaginari. Aceştia sunt necesari, dat fiind că ceea ce se calculează nu se verifică întocmai pentru poziţia reală a Soarelui. Trebuie făcute mereu corecturi. Acest lucru ne arată deja că nu putem construi prea mult pe baza calculelor noastre, că deja avem nevoie de un alt mijloc pentru a ne putea face nişte reprezentări adecvate asupra mişcărilor aştrilor, altele decât reprezentările care se fac în prezent pe baza unor calcule.

Nu vom putea asigura însă o precizie prea mare calculelor obţinute pe baza reprezentărilor generale actuale despre orbitele planetare dacă nu pătrundem mai mult în cunoaşterea fiinţei Pământului însuşi. Şi pentru aceasta este nevoie să putem privi obiectiv relaţia propriu-zisă dintre regnurile naturii, văzută sub un anumit aspect. În mod obişnuit, aceste regnuri sunt considerate că urcă în linie dreaptă: regnul mineral, regnul vegetal, regnul animal. Eu aş mai adăuga regnul uman, pe care mulţi nu-l pun la socoteală, dar aceasta nu schimbă lucrurile. Problema este dacă o astfel de ordonare are într-adevăr un sens. Pe ea se bazează multe dintre concepţiile noastre actuale, a stat cel puţin la baza lor în epoca de înflorire a modului mecanicist de a privi natura. În prezent, asupra acestor domenii ale ştiinţei pluteşte o anumită exasperare – să-i zicem aşa –, dar obişnuinţele de gândire au rămas totuşi aceleaşi ca în urmă cu 20 sau 30 de ani, când erau în plină înflorire. Oamenii ar fi preferat următoarea înşiruire: regn mineral, regn vegetal, regn animal, om, unde regnul mineral ar fi cel mai simplu, apoi, probabil printr-o anumită combinaţie a structurii minerale, să obţină structura vegetală [Nota 143], prin altă combinaţie a structurii vegetale să obţină structura animală, şi tot aşa până sus, la om. În toate ideile care s-au dezvoltat în problema generaţiei spontanee, aşa-zisă *generatio aequivoca* [Nota 144], în toate aceste lucruri se exprimă tendinţa de a explica viu-însufleţitul pe baza neînsufleţitului, a anorganicului, a mineralului. Şi eu cred că şi astăzi există mulţi oameni de ştiinţă care se îndoiesc că, raţional, s-ar putea imagina legătura existentă în cadrul regnurilor naturii şi în alt mod, de a explica ceea ce apare la urmă, în om, altfel decât pe baza anorganicului. Luaţi orice tratat, carte, conferinţă şi alte manifestări ştiinţifice de genul acesta, care se vor într-adevăr serioase şi competente: pretutindeni veţi întâlni aceeaşi privire îndreptată parcă hipnotic spre modalitatea în care ar fi putut lua naştere în ordinea naturală fiinţa primordială însufleţită, din structuri atomice pur minerale. Problema care se pune este dacă putem să prindem în felul acesta absolut întregul şir de fiinţe din natură, dacă procedând în felul acesta se iau în considerare caracteristicile cele mai importante, cele mai evidentiate.

Dacă comparaţi mai întâi fiinţa unei plante cu fiinţa unui animal, dacă strângeţi la un loc tot ceea ce vă oferă în general observaţia, veţi găsi că în plăsmuirea unui animal nu există absolut nimic care să arate a fi o continuare a modului în care este plăsmuită planta. Dacă privim planta anuală cea mai simplă, putem să ne imaginăm continuarea acesteia în planta perenă. Este însă imposibil ca din principiile de plăsmuire organică să descoperim ceva care să arate o continuitate de la structura vegetală la structura animală. În schimb, este foarte posibil ca între modul de plăsmuire al plantei şi cel al animalului să descoperim o polaritate. Acest comportament polar îl puteţi sesiza simplu în cel mai frapant fenomen, şi anume în contrastul dintre procesele de asimilare a carbonului la plantă şi la animal, ca şi în utilizarea diferită a oxigenului. Bineînţeles că este nevoie să specificăm faptul că aceste lucruri trebuie privite în mod corect. Nu trebuie spus, desigur: animalul inspiră oxigen, planta expiră oxigen şi inspiră carbon. Nu este chiar aşa. Cu toate acestea însă, la nivelul plăsmuirii vegetale în ansamblu, există în ceea ce priveşte viaţa organică o polaritate în modul de comportare faţă de oxigen şi faţă de carbon. Ceea ce se întâmplă aici se poate exprima cel mai simplu astfel: ceea ce survine în animal prin unirea oxigenului cu carbonul şi eliminarea bioxidului de carbon este de fapt, în cazul animalului, un proces de deconstrucţie, în sensul de anulare, pentru ca animalul să rămână în viaţă. La om este absolut la fel. În cazul plantei însă este nevoie tocmai ca bioxidul de carbon să fie sintetizat.

Gândiţi-vă că ceea ce aici, la animal, apare într-o anumită privinţă ca proces de eliminare la plantă constituie exact procesul de construcţie. Aici se poate efectiv pipăi cu mâna o polaritate. Altfel spus, nu puteţi gândi procesul de plăsmuire a plantei ca şi cum se continuă liniar şi din el să deduceţi procesul de plăsmuire a animalului. Însă puteţi să vă reprezentaţi ceea ce trebuie împiedicat la procesul de formare a animalului, reversat din procesul de formare a plantei. Aşa cum în procesul de plăsmuire a animalului trebuie eliminat carbonul cu ajutorul oxigenului în bioxidul de carbon, tot aşa trebuie să vă reprezentaţi că la plantă fenomenul invers (reducerea oxigenului din bioxidul de carbon şi asimilarea carbonului – *n.t.*) joacă rolul procesului de formare. În felul acesta dumneavoastră nu aveţi o continuare în linie dreaptă de la plantă la animal. Puteţi însă desigur, fără să cădem aici într-un pseudosimbolism, să vă imaginaţi că sunteţi într-un centru ideal, şi de o parte vedeţi procesul de formare a plantei, de cealaltă parte procesul de formare a animalului: un proces de bifurcare [Nota 145] (fig. 7).

Fig. 7

Ceea ce se află în centru ni-l vom reprezenta pentru început ca un centru ideal, din care, dacă ne imaginăm procesul de formare a plantei continuat liniar, ajungem la planta perenă, nu la animal. Dacă ajungem la planta perenă, ni se înfăţişează imediat un lucru care ne duce spre altceva, numai să-l urmărim suficient de departe. Dacă luaţi în considerare planta perenă nu puteţi să vă reprezentaţi ceea ce, sub un anumit raport, merge în continuarea acestui curent evolutiv al plantei perene decât ca pe un drum spre mineralizare. Aveţi aici drumul spre mineralizare. Putem spune deci: În continuarea directă a procesului de formare a plantei se află drumul spre mineralizare. Dacă vom căuta polaritatea pe cealaltă ramură, cea de formare a animalului, cineva care ar proceda schematic ar spune că şi aici această latură, braţul celălalt al furcii ar trebui să continue. Asta nu ar fi însă o continuare polară; dumneavoastră trebuie să gândiţi acum astfel: În cazul

procesului de formare a plantei avem o continuare; în cazul animalului trebuie să merg negativ, trebuie să merg înapoi, să mă întorc, trebuie să-mi reprezint faptul că procesul de formare a animalului nu trimite dincolo de el, ci în urmă, înapoia devenirii sale.

Analizaţi acum cele afirmate în zoologie, de pildă prin intermediul cercetărilor lui Selenka [Nota146], despre deosebirea dintre om şi animal în plăsmuirea embrionară şi despre modul cum apare această plăsmuire după naştere la om şi cum apare la animalul superior şi veţi avea o reprezentare în ceea ce priveşte această rămânere în urmă. În realitate, plăsmuirea noastră omenească o datorăm faptului că în timpul plăsmuirii embrionare nu avansăm atât de departe precum animalul, ci rămânem în urmă. Astfel, dacă privim absolut exterior aceste trei regnuri, fără a face ipoteze, suntem nevoiţi ca aici să trasăm o linie matematică curioasă, şi anume una care, prin continuarea ei, dispare dacă trecem de la animal la om, iar la plantă, una care se prelungeşte (fig. 8). Din nou o extindere a matematicii! În desenul acestei scheme există o deosebire, una pur matematică: există linii care dacă le continuăm devin mai lungi şi unele care dacă le continuăm devin mai scurte. Este o reprezentare matematică perfect valabilă.

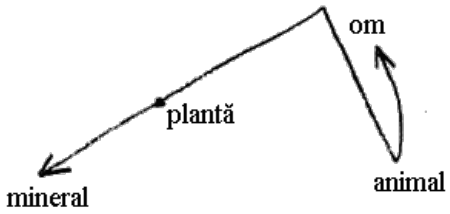


Fig. 8

Dacă vrem deci să dispunem schematic regnurile naturii, va trebui să avem un punct oarecare ideal, de la care se bifurcă regnul vegetal şi regnul animal, după care continuăm liniile, dar în regnul vegetal linia o continuăm astfel încât prin prelungirea ei să se lungească, iar în regnul animal o continuăm astfel încât prin prelungirea ei să se scurteze. Este absolut o reprezentare matematică. Astfel vom obţine relaţiile dintre regnurile naturii, la început aşezate simplu, unul lângă celălalt. Acum se ridică întrebarea – şi să repetăm această întrebare ca singura la care este important să răspundem: Ce corespunde în realitate acestui punct ideal? După cum modelarea diverselor regnuri ale naturii este în legătură cu acest punct ideal, tot aşa putem presimţi că anumite mişcări din univers sunt în legătură cu ceva care, de asemenea, corespunde acestui punct ideal din centru. Este ceea ce ne-am propus să examinăm mâine.

Rudolf Steiner

ASTRONOMIA ŞI ŞTIINŢELE NATURII

GA 323

CONFERINŢA a XIII-a

Stuttgart, 13 ianuarie 1921

Ştiţi desigur că literatura de popularizare prezintă evoluţia concepţiilor noastre astronomice spunând că până la Copernic ar fi predominat sistemul cosmic ptolemeic, iar datorită lui Copernic sistemul acestuia, pe care îl recunoaştem şi astăzi, a devenit, cu modificările corespunzătoare, proprietatea spirituală a lumii civilizate. Pentru modul de a privi din zilele care urmează este extrem de important să supunem acum atenţiei un anumit fapt, un fapt pe care tocmai vreau să vi-l prezint printr-un citat din Arhimede, despre concepţia asupra sistemului cosmic, a sistemului stelar al lui Aristarh din Samos. Arhimede spune [Nota 147]: „După părerea sa, lumea este mult mai mare decât s-a spus mai înainte, căci el presupune că stelele şi Soarele nu s-ar deplasa, că Pământul s-ar mişca în jurul Soarelui ca centru şi că sfera stelelor fixe, al cărei centru s-ar afla de asemenea în Soare, ar fi atât de mare încât raportul circumferinţei cercului descris de Pământ faţă de distanţa acestuia la stelele fixe ar fi egal cu raportul centrului unei sfere faţă de suprafaţa ei".

Dacă aveţi în vedere aceste cuvinte, care vor să caracterizeze concepţia cosmică spaţială a lui Aristarh din Samos, veţi spune: Între tabloul cosmic spaţial al lui Aristarh din Samos şi imaginea noastră depre cosmos, aşa cum s-a conturat ea de la Copernic încoace, nu există absolut nici o deosebire. Aristarh din Samos a trăit în secolul al III-lea înainte de începutul erei creştine, aşa încât putem presupune că acei oameni care, ca şi Aristarh din Samos, deţineau o poziţie de vârf într-un anumit domeniu al vieţii spirituale erau partizanii convinşi ai concepţiei cosmice spaţiale pe care o omagiază astăzi astronomia. Şi cu toate acestea se întâmplă un fapt foarte important, şi anume că ulterior această concepţie cosmică – să o numim heliocentrică – a dispărut din conştienţa generală a acelor oameni care cugetau la astfel de lucruri şi că în locul acesteia a apărut concepţia ptolemeică despre lume, până când iarăşi, odată cu răsăritul celei de a cincea perioade de cultură postatlanteană [Nota 148], cum suntem obişnuiţi să o denumim, îşi face din nou apariţia această concepţie heliocentrică despre lume, pe care am întâlnit-o la acei oameni precum Aristarh din Samos, deci în secolul al III-lea î.Chr. Şi puteţi să fiţi siguri că ceea ce este valabil pentru acest Aristarh din Samos a fost valabil şi pentru mulţi alţi oameni [Nota 149]. Cine studiază evoluţia spirituală a omenirii pe o anumită perioadă a evoluţiei omeneşti găseşte, chiar dacă astăzi faptul se poate dovedi mai greu cu documente exterioare, că această concepţie heliocentrică despre lume a fost cu atât mai recunoscută de către cei care intră în discuţie pentru această recunoaştere cu cât se merge mai departe în timpurile de dinainte de Aristarh din Samos. Şi dacă ne întoarcem înapoi, în epoca pe care suntem obişnuiţi să o numim epoca a treia postatlanteană, trebuie spus că pentru oamenii competenţi, aceia care treceau drept autoritate în astfel de lucruri, în această a treia epocă postatlanteană era valabilă concepţia heliocentrică despre lume, pe care Arhimede o descrie ca existând la Aristarh din Samos şi o descrie în aşa fel încât noi nu o putem deosebi de cea actuală.

Trebuie deci să spunem: Se întâmplă un fapt curios, şi anume: concepţia heliocentrică despre lume a existat în gândirea omenească, a fost abolită de către sistemul ptolemeic şi recucerită în epoca a cincea postatlanteană. S-a întâmplat ca sistemul ptolemeic să fie dominant exact în epoca a patra postatlanteană. Nu este întâmplător că introduc acest lucru exact acum, după ce ieri v-am făcut atenţi asupra unui anumit punct ideal din istoria evoluţiei regnurilor naturii, căci vom vedea că între cele două fapte există o legătură organică. Dar de această problemă, care tocmai a fost enunţată, va trebui să ne ocupăm ceva mai îndeaproape.

În ce constă deci esenţa sistemului cosmic ptolemeic? Esenţa constă în aceea că Ptolemeu [Nota 150] şi ai lui revin iarăşi la concepţia că Pământul este fix în cosmos, la concepţia mişcării cerului stelelor fixe în jurul Pământului, precum şi a mişcării Soarelui în jurul Pământului; iar pentru mişcarea planetelor, cu ale căror imagini aparente noi ne-am ocupat deja, stabileşte nişte formule matematice cu totul speciale. În principal, Ptolemeu gândeşte chestiunea în felul următor: presupunând că aici ar fi Pământul şi de jur împrejur cerul stelelor fixe, Soarele se roteşte în jurul Pământului pe un cerc excentric, iar planetele se rotesc şi ele pe cercuri, dar nu aşa simplu, pe un singur cerc, ca în cazul Soarelui (fig. 1). Nu, nu aşa, ci el presupune un punct care se mişcă pe acest cerc excentric, pe care îl numeşte „cerc deferent", şi consideră acest punct a fi la rândul lui centrul unui alt cerc. Şi acum pune planetele să se mişte pe acest cerc, astfel încât traiectoria adevărată a mişcării planetare ia naştere din compunerea mişcărilor pe cercul 1 şi pe cercul 2.

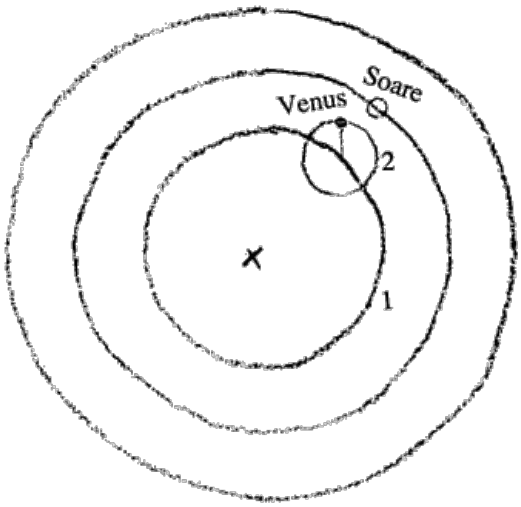


Fig. 1

Ptolemeu presupune, de exemplu, pentru Venus că se roteşte pe un cerc (2), al cărui centru se roteşte pe alt cerc (1), astfel încât traiectoria sa este de fapt o mişcare rezultată din aceste două mişcări. Pentru a înţelege această mişcare trebuie să presupunem aceste două cercuri: cercul deferent (1) şi cercul mic, care astfel este un cerc epicicloidal (2). Ptolemeu presupune astfel de mişcări pentru Saturn, Jupiter, Marte, Venus, Mercur, nu însă şi pentru Soare, în timp ce Luna o lasă să se deplaseze pe un cerc mic, un cerc epicicloidal. Aceste presupuneri se bazau pe faptul că adepţii concepţiei ptolemeice calculau – putem spune cu mare acurateţe – locurile în care se găsesc planetele pe cer şi de aici compuneau aceste mişcări [Nota 151], ca să înţeleagă că planetele se vor afla într-un loc anume la un moment anume. Este uimitor cât de exacte, sau cel puţin relativ exacte, erau calculele ptolemeicilor, ale lui Ptolemeu şi ale adepţilor lui, în această privinţă. Dacă, de exemplu, trasăm traiectoria unei planete oarecare, să zicem a lui Marte, după calculele astronomice actuale şi apoi comparăm această aşa-zisă traiectorie aparentă a lui Marte, trasată conform rezultatelor observaţiilor actuale, cu ceea ce s-a desenat având la bază teoria cercurilor deferente şi epicicloidale ale lui Ptolemeu, aceste două curbe nu se deosebesc deloc [Nota 152]. Există o deosebire total insignifiantă, care provine din aceea că astăzi calculele au la bază rezultate aparţinând unei observaţii mai exacte. Deci, în ceea ce priveşte precizia observaţiilor, aceşti oameni de fapt nu erau mult în urma rezultatelor actuale. Deci nu observaţiile au fost acelea care au făcut ca ei să adopte acest sistem curios de deplasare a planetelor, la care te izbeşte forma atât de complicată; căci oricine îşi spune, desigur, că sistemul copernican este mult mai simplu. – În centru avem Soarele, planetele se mişcă în jurul Soarelui pe traiectorii circulare sau eliptice. Este foarte simplu, nu-i aşa? Ceea ce avem în figura 1 este ceva foarte complicat, aici avem de-a face cu o traiectorie circulară, încă cu un cerc şi chiar cu încă un cerc excentric.

Acest sistem ptolemeic a continuat să se menţină cu o anumită obstinaţie exact pe durata celei de-a patra epoci postatlanteene, şi noi trebuie de fapt să ne întrebăm: Prin ce se deosebeşte natura felului de a gândi spaţiul cosmic şi conţinutul acestuia la ptolemeici faţă de modul de a gândi al lui Aristarh din Samos şi cei ce gândeau ca el? Prin ce se deosebesc aceste concepţii despre sistemul cosmic? Este într-adevăr dificil să discutăm într-un limbaj obişnuit despre această deosebire, deoarece din punct de vedere exterior multe lucruri arată la fel, însă din punct de vedere interior sunt diferite de la un cap la celălalt. Dacă Arhimede descrie sistemul lui Aristarh din Samos astfel, atunci trebuie să spunem: Acest sistem heliocentric, în fond, nu se deosebeşte cu nimic de sistemul copernican. – Dacă însă cercetăm mai exact întregul spirit care stă la baza tabloului cosmic al lui Aristarh din Samos, găsim totuşi altceva. Şi la Aristarh din Samos a existat, cu siguranţă, o urmărire a fenomenelor exterioare prin curbe matematice. El îşi reprezintă mişcările corpurilor cereşti prin curbe matematice. Copernicanii reprezintă şi ei aceste mişcări ale corpurilor cereşti prin curbe matematice. Între acestea două se află acest sistem curios, sistemul lui Ptolemeu. Aici însă nu putem spune că reprezentarea matematică coincide cu observaţia exterioară.

Vedeţi dumneavoastră, aceasta este o deosebire profundă. Reprezentarea matematică nu se bazează pe şirul de observaţii, ci se prezintă ca ceva care, pentru a satisface observaţiile, se detaşează de ele, devine altceva decât o modalitate de a lega simplist observaţiile şi crede de cuviinţă că observaţiile pot fi înţelese dacă ai astfel de reprezentări. Gândiţi-vă totuşi că astăzi cineva şi-ar face un model al sistemului planetar, că ar plasa undeva Soarele, că ar trage sârme care să reprezinte orbitele planetare şi că aceste sârme chiar i-ar semnifica lui orbitele planetare. El ar rezuma aşadar poziţiile planetelor prin curbe matematice. Ptolemeu nu a făcut aşa ceva. Ptolemeu ar fi trebuit să-şi construiască modelul său presupunând cumva un centru de rotaţie, apoi o bară şi la capătul acestei bare o roată care se învârteşte, şi apoi încă o roată care se învârteşte. Aşa şi-ar fi făcut el modelul (fig. 2). Ceea ce îşi reprezintă ca model, ceea ce trăieşte în reprezentările sale ca imagine matematică, nu are nici o asemănarecu ceea ce se vede în exterior. Imaginea matematică este la el altceva' decât ceea ce se vede în exterior. Şi acum, în sistemul copernican, se ajunge din nou să se exprime observaţiile empirice separate prin curbe matematice, ca pe vremea lui Aristarh din Samos. – Dar este acelaşi lucru? Aceasta este întrebarea: Este acelaşi lucru?

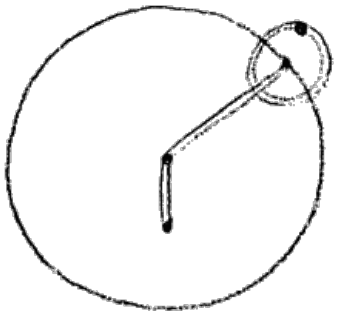


Fig. 2

Cred că, dacă urmăriţi ipotezele din care s-a născut sistemul copernican şi felul cum s-a păstrat el, veţi spune: Este ceva ce de fapt se aseamănă foarte mult cu toată atitudinea noastră matematică în domeniul empiric. Copernic şi-a construit sistemul planetar mai întâi ideal, se poate dovedi aceasta, aşa cum construim noi în mod ideal un triunghi, pe care îl regăsim ulterior afară, în realitatea empirică. El a pornit aşadar de la un fel de judecată matematică apriorică, pe care apoi a aplicat-o la realităţile empirice.

Ce se află însă la baza acestui sistem complicat al lui Ptolemeu, încât a devenit atât de complicat? Era atât de complicat, încât atunci când i-a fost prezentat cunoscutului rege Alfons de Spania [Nota 153] – cunoaşteţi desigur povestea – acesta, de la înălţimea maiestăţii sale regale, ar fi exclamat: Dacă Dumnezeu mi-ar fi cerut sfatul când a creat lumea, ea ar fi luat naştere într-un mod mai simplu decât acesta, în care este nevoie de atâtea cicloide şi epicicloide. În această suprapunere de cicloide şi epicicloide există totuşi ceva care să aibă o legătură cu cuprinsul realităţii? Aş vrea să vă pun întrebarea: Este aceasta într-adevăr doar o născocire fantezistă, sau în ea există o urmă care să ne arate că tot ceea ce s-a născocit aici se referă la o realitate? Acest lucru nu îl putem stabili decât dacă analizăm ceva mai exact problema.

Vedeţi dumneavoastră, dacă urmărim exact, în sensul sistemului ptolemeic – considerând deci valabile teoriile ptolemeice – , deplasările Soarelui, mişcările aparente, cum spunem noi, ale Soarelui, mişcările aparente ale lui Mercur, Venus, Marte, Jupiter, Saturn, putem spune că unghiurile de deplasare au întotdeauna o anumită mărime. Ca urmare, putem compara deplasările care indică poziţiile pe cer ale aştrilor respectivi. Soarele nu se deplasează pe o epicicloidă. De aceea putem să spunem că deplasarea zilnică a Soarelui pe epicicloidă este egală cu zero. În schimb, dacă comparăm cu aceasta deplasarea zilnică pe epicicloidă a lui Mercur, ei trebuie să-i corespundă un număr, să zicem x_1; pentru Venus corespunde x_2, pentru Marte x_3, pentru Jupiter x_4, pentru Saturn x_5. Şi acum să privim mişcările centrelor epicicloidelor pe cercurile deferente în sensul sistemului ptolemeic. Dacă presupunem că Soarele are deplasarea y, va rezulta ceva curios, şi anume că valoarea deplasării centrului epicicloidei lui Mercur este egală cu cea a deplasării Soarelui. Din nou avem valoarea y. Şi în cazul lui Venus trebuie să admitem aceeaşi valoare y. Aceasta înseamnă următorul lucru: pentru Mercur şi Venus centrele epicicloidelor acestora se deplasează pe traiectorii care coincid în întregime cu orbita solară, corespund orbitei Soarelui, deci sunt paralele. În schimb, deplasările centrelor epicicloidelor lui Marte, Jupiter, Saturn sunt diferite, le vom spune: x', x'', x'''. Este curios că dacă construiesc sumele $x_3 + x'$, $x_4 + x''$, $x_5 + x'''$, deci dacă adun deplasările pe epicicloidă şi deplasările centrelor epicicloidelor aceloraşi planete pe cercurile deferente, voi obţine o mărime constantă, şi anume egală cu valoarea deplasării Soarelui şi a centrelor epicicloidelor lui Mercur şi Venus, adică y [Nota 154]:

$$x_3 + x' = y$$
$$x_4 + x'' = y$$
$$x_5 + x''' = y$$

Observaţi că aici, în interior, există o legitate curioasă! Această legitate ne face să privim cu alţi ochi importanţa cosmică a centrului epicicloidei lui Venus şi Mercur, pe care noi le numim planete apropiate de Soare, în comparaţie cu cea a centrului epicicloidelor lui Jupiter, Marte, Saturn şi aşa mai departe, pe care le numim planete depărtate de Soare. La aceste planete depărtate de Soare centrul epicicloidei nu are aceeaşi importanţă cosmică. În ele există ceva anume care schimbă complet importanţa traiectoriei lor orbitale, în comparaţie cu cea a planetelor apropiate de Soare. Acest fapt era bine cunoscut ptolemeicilor şi el a contribuit la decizia de a dezvolta această idee curioasă de cicloidă şi epicicloidă, care se detaşează în spirit de realităţile empirice. În însuşi acest fapt ei au văzut o necesitate de a stabili un astfel de sistem. Căci pentru acei oameni, cu modul lor aparte de a privi, era cât se poate de clar gândul că – pentru omul actual acest lucru este mai mult sau mai puţin evident, fiindcă lui îi place să-şi spună că ei au construit cicloida şi aşa mai departe –, dacă în ceva anume Mercur şi Venus au aceleaşi valori ca Jupiter, Saturn şi Marte, acest lucru nu trebuie tratat simplu, spunând că avem mişcare de rotaţie uniformă sau aşa ceva. Căci o planetă are importanţă nu doar înăuntrul spaţiului său, ci şi în afara spaţiului său. Ea se comportă în aşa fel încât nu poţi să te uiţi numai la ea, aşa cum facem atunci când observăm locul ei pe cer şi raporturile acesteia cu celelalte corpuri cereşti, ci trebuie să ieşi în afara ei, să te duci în centrul epicicloidei. Iar acel centru al epicicloidei are acelaşi comportament în spaţiu ca şi Soarele. Astfel, dacă aş traduce aceasta în limbaj modern, acei oameni spuneau: Din punct de vedere al deplasării în spaţiul cosmic, centrele epicicloidelor lui Mercur şi Venus au acelaşi comportament ca şi Soarele însuşi. Celelalte planete însă, Marte, Jupiter, Saturn, nu se mai comportă la fel, ci ele îşi obţin dreptul de a avea comportamentul de deplasare al Soarelui numai dacă însumăm deplasările lor pe epicicloidă cu cele de pe cercul deferent. Deci raportul lor faţă de Soare este altul.

Întregul sistem ptolemeic s-a ridicat pe baza acestui comportament diferit faţă de Soare, iar motivul principal al dezvoltării acestui sistem a fost acela că nu s-a vrut edificarea unui sistem de idei printr-o sintetizare a poziţiilor determinate empiric ale planetelor [Nota 155] în nişte curbe, ci s-a vrut edificarea pe o altă bază a unui sistem de gânduri. La baza sa era o cunoaştere adevărată. Este un fapt care nu se poate tăgădui absolut deloc, dacă ne aplecăm cinstit, din punct de vedere istoric, asupra acestor lucruri. Omul din ziua de azi va spune, desigur: Prin concepţia copernicană am ajuns aşa de departe şi nu avem nevoie să avem de-a face cu aceste spirite. – Omul actual nu se apleacă asupra acestor lucruri, însă, dacă ar face-o, ar afla într-adevăr că ptolemeicii spuneau: Da, Marte, Jupiter, Saturn se află în alt raport faţă de om decât Mercur şi Venus; lui Jupiter, Saturn, Marte le corespunde altceva în om decât lui Mercur şi Venus. Şi ei puneau pe Jupiter, Saturn şi Marte în legătură cu formarea capului omenesc, iar pe Venus şi Mercur în legătură cu formarea părţii din organizarea omenească aflată sub nivelul inimii. În loc de „cap", ar fi mai bine dacă aş spune: Jupiter, Saturn şi Marte s-au ocupat împreună de formarea acelei părţi a omului aflată deasupra inimii, Venus şi Mercur de acea parte aflată dedesubtul inimii. Deci acei ptolemeici raportau deja la om ceea ce exprimau în sistemul lor.

Şi pe ce se sprijinea oare acest lucru? Dacă vreţi să vă formaţi o părere justă în această direcţie, cred că trebuie să citiţi cu cea mai mare atenţie nota fundamentală cea mai intimă a cărţii mele ***Enigmele filosofiei*** [Nota 156], unde am încercat să scot în evidenţă felul cu totul diferit al oamenilor de a se situa faţă de lume, în ceea ce priveşte cunoaşterea, înainte de secolul al XV-lea şi după aceea. Această ieşire din găoacea cu care îi înconjura lumea a fost posibilă abia după secolul al XV-lea, nu şi înainte. În acest moment, într-adevăr, totul devine greu de înţeles pentru lumea actuală. Astăzi oamenii spun: Eu cred despre lume asta sau asta, percepţiile mele senzoriale arată aşa sau aşa. În mai noua dezvoltare istorică noi am devenit îngrozitor de deştepţi; înainte oamenii erau proşti, îşi imaginau tot felul de copilării. – Totuşi, mult diferit nu se prezintă chestiunea, aşa că dacă atunci băieţii şi-ar fi dat puţin osteneala ar fi devenit la fel de deştepţi. Numai că mai întâi evoluţia procesului de instruire a trebuit să zăbovească un timp, pentru ca oamenii să devină aşa de deştepţi cum au devenit mai târziu. Nu se ţine deloc seama că însăşi concepţia şi întreaga atitudine faţă de lume era alta. Dacă comparaţi diversele etape pe care le-am caracterizat în cartea mea ***Enigmele filosofiei*** vă veţi spune: Pe toată perioada care s-a scurs de la începutul epocii a patra până spre sfârşitul ei n-a existat de fapt o separare aşa de pronunţată între noţiune sau reprezentare şi conţinuturile senzoriale, asa cum a apărut mai târziu. Ele se suprapuneau în mai mare măsură. În calitatea senzorială se vedea în acelaşi timp noţionalul, elementul de reprezentare. Această facultate era desigur cu atât mai intensă cu cât ne întoarcem mai mult în timp. În legătură cu aceasta trebuie să ne formăm reprezentări reale despre evoluţia omenirii. Căci, vedeţi dumneavoastră, pentru epoca noastră actuală ceea ce a scris dr. Stein [Nota 157] în cartea sa despre esenţa percepţiei senzoriale este absolut extraordinar, însă dacă ar fi trebuit să scrie o disertaţie pe aceeaşi temă în timpul Şcolii din Alexandria ar fi trebuit s-o facă în cu totul alt mod. Tocmai acest lucru nu se recunoaşte astăzi, într-o epocă în care noi

absolutizăm totul.

Aşadar, dacă mergem şi mai în urmă, aproximativ în epoca egipteano-caldeană, în perioada ei de înflorire, vom afla o convieţuire şi mai intensă a noţiunii, a reprezentării cu realitatea fizic-sensibilă exterioară. Şi, vedeţi dumneavoastră, din această convieţuire mai intensă s-au născut acele concepţii pe care, în cele din urmă, le întâlnim la Aristarh din Samos, însă deja într-o formă decadentă. La predecesori ele erau prezente într-o măsură mult mai mare. Sistemul heliocentric era resimţit pe când încă se mai trăia cufundat în întregime cu reprezentarea în senzorialitatea exterioară. Şi în epoca a patra postatlanteană, din secolul al VIII-lea î.Chr. până în secolul al XV-lea d.Chr., omul a trebuit să iasă din toată această lume senzorială, a trebuit să părăsească această convieţuire cu lumea senzorială. În ce domeniu putea face el asta cel mai bine? Asta îi putea reuşi cel mai bine acolo unde asocierea dintre realitatea exterioară şi reprezentare îi ridica aparent cele mai mari greutăţi. Acolo se putea desprinde el cu reprezentarea de impresiile senzoriale.

Doar dacă privim din acest punct de vedere sistemul ptolemeic, ca pe un mijloc important de educare a omenirii, vom ajunge la esenţa lui. El este marea şcoală a emancipării reprezentării omeneşti de percepţia senzorială. Iar când această emancipare a ajuns destul de departe încât să se ajungă la un anumit grad în capacitatea interioară de a gândi, ceea ce s-a văzut mai târziu în aceea că spirite precum Galilei [Nota 158] şi altele pot gândi matematic-abstract în sensul cel mai exemplar posibil, adică foarte complicat, abia atunci a putut veni Copernic, a luat aceste fapte, aceste rezultate ale observaţiei, precum valoarea egală a lui y în diferite locuri şi, pe o cale inversă, pornind de la aceste rezultate matematice înapoi, a construit sistemul său cosmic copernican. Căci sistemul lui a fost schiţat pornind de la aceste rezultate. El este deci o reîntoarcere de la reprezentările concepute abstract la realitatea exterioară, fizic-senzorială.

Este extrem de interesant dacă te gândeşti că omenirea se rupe de realitatea exterioară exact în domeniul imaginii astronomice. Dacă vom reflecta la aceasta, vom dobândi posibilitatea să apreciem în mod just felul în care şi noi va trebui să ne întoarcem, într-un sens mai cuprinzător, înapoi. Dar cum să ne întoarcem înapoi? Kepler [Nota 159] mai avea în legătură cu asta un sentiment. Deseori am citat o cugetare, care sună foarte patetic, în care el spune aproximativ aşa: Am răpit vasele sfinte din templele egiptenilor pentru a le aduce din nou oamenilor moderni. – În sistemul său planetar, care în cazul lui a izvorât dintr-o concepţie foarte, foarte romantică despre cum s-a clădit universul, resimţea ceva ca un fel de înnoire a vechiului sistem heliocentric. Dar acest sistem heliocentric vechi nu a fost făcut dintr-o contemplare directă cu ochiul, ci dintr-o vieţuire a ceea ce trăia în aştri.

Omul care a stabilit iniţial acel sistem cosmic – care, ca şi Aristarh din Samos, consideră Soarele în centru şi planetele rotindu-se în jurul lui şi aşa mai departe –, acel om a simţit în inima lui acţiunile Soarelui, în capul lui acţiunile lui Jupiter, Saturn şi Marte, iar în stomacul său şi în splina sa acţiunile lui Venus şi Mercur. Aceasta era experienţă reală, iar acest sistem a izvorât din această experienţă reală făcută în întreg organismul uman. Apoi această experienţă cuprinzătoare s-a pierdut. Se mai putea percepe cu ochii, cu urechile şi cu nasul, nu însă cu inima şi cu ficatul. Aşa ceva, cum poţi percepe cu inima ceva din Soare sau cum poţi percepe cu nasul ceva din Jupiter, asta este bineînţeles nebunie curată pentru oamenii din prezent. La fel de precis însă putem recunoaşte aceasta după cum ceilalţi o consideră nebunie – ştim deja de ce. Această intensă împreună-vietuire a universului s-a pierdut de-a lungul timpului. Ptolemeu a elaborat iniţial un model cosmic care mai păstra încă ceva din simţirea de odinioară, însă din punct de vedere calitativ se poate spune că se desprinsese de aceasta. Ptolemeicii mai susţineau doar foarte atenuat, şi asta mai mult în perioada lor mai veche, ulterior însă absolut deloc, că în legătură cu Soarele se întâmplă alt fenomen decât cu Jupiter, de exemplu. Soarele îşi exprimă acţiunea sa, într-un mod relativ mai simplu, prin inimă; Jupiter îi umblă altuia în cap precum o roată, prin aceasta exprimându-se epicicloida; Venus trece şi el, însă în alt sens, caracterizat de noi aici (fig. 1), prin toată zona de dedesubtul inimii. Din toate acestea, în epoca respectivă nu a mai fost păstrat decât aspectul matematic, că în forma cercului se prezintă expresia simplului [Nota 160], orbita solară, în comparaţie cu expresia complicatului, orbita planetară, toate acestea însă mai păstrând cel puţin o oarecare legătură cu organizarea omenească în configuraţia lor matematică.

După aceea totul se pierde şi îşi face apariţia abstracţiunea deplină. Astăzi trebuie să căutăm drumul înapoi, pentru ca, pornind de la om în ansamblu, să realizăm din nou o legătură cu cosmosul. Nu trebuie mers, de exemplu, de la Kepler spre o altă abstracţiune, aşa cum a făcut-o Newton [Nota 161], care în loc de ceva concret a pus abstracţiuni, masă şi aşa mai departe, ceea ce nu reprezintă decât o reformulare, o transformare (a legii a treia a lui Kepler – *n.t.*), pentru care însă nu există iniţial nici un fel de realitate empirică. Trebuie apucat pe celălalt drum, drumul prin care pătrundem în realitate mai adânc decât a pătruns Kepler. Pentru aceasta însă trebuie să vedem desigur şi ceea ce este legat de răsăritul şi apusul Soarelui, de mersul lui, de mersul stelelor şi aşa mai departe, respectiv alcătuirea şi organizarea regnurilor din natura exterioară. Totuşi este ceva ciudat să găsim o opoziţie între planetele aşa-zis exterioare şi planetele interioare, iar la mijloc, după concepţia heliocentrică, să găsim fiinţialitatea Pământului. Şi tot aşa de curios este să găsim, după cum am arătat ieri, un fel de opoziţie între mineral şi plantă, pe de-o parte, pe una din ramuri, şi animal şi om, pe de altă parte, pe cealaltă ramură. Şi dacă desenăm bifurcaţia, planta şi mineralul trebuie să le desenăm în prelungire, animalul şi omul, însă trebuie astfel desenaţi, încât plăsmuirea să se întoarcă înapoi, să revină la sine însăşi (fig. 3).

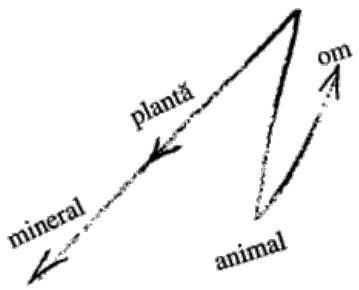


Fig. 3

Avem astfel o dublă ipostază: cea care se poate numi raportul special al drumurilor centrelor epicicloidelor şi al punctelor de pe circumferinţele epicicloidei, prin care ia naştere un comportament complet diferit pentru planetele superioare faţă de cele inferioare; şi apoi avansarea în mineral în procesul de devenire al plantei, pe de o parte, şi plăsmuirea animalului şi întoarcerea de la plăsmuirea animalului la om, pe de altă parte. Cum am mai spus-o şi ieri, nu trebuie decât să vă uitaţi puţin prin lucrarea lui Selenka [Nota 162] şi veţi găsi în această figură simbolică multe lucruri juste.

Să luăm ca problemă de studiu aceste două chestiuni şi pornind de aici să încercăm să găsim un sistem cosmic care să corespundă realităţii.

Rudolf Steiner

ASTRONOMIA ŞI ŞTIINŢELE NATURII

GA 323

CONFERINŢA a XIV-a

Stuttgart, 14 ianuarie 1921

Astăzi vom continua să mergem în tonul discuţiei noastre de ieri, astfel încât din materialul pe care îl avem la dispoziţie – alcătuit în cele din urmă din observaţii asupra fenomenelor cereşti, îndărătul cărora noi încercăm să descoperim forma lor adevărată – să obţinem reprezentări care să ne poată introduce în structura fenomenelor cereşti. Mai întâi aş dori să arăt încă o dată un aspect care poate rezulta din expunerea, la început mai mult istorică, pe care am făcut-o ieri.

Trebuie să ne fie clar că în cele din urmă atât sistemul cosmic al lui Ptolemeu cât şi sistemul utilizat de către astronomia actuală reprezintă nişte încercări de a sintetiza într-un anume fel ceea ce i se oferă observaţiei. Şi o încercare de a sintetiza cele percepute – dumneavoastră ştiţi, conform celor expuse ieri, că nu pot să spun „văzute" –, în nişte figuri asemănătoare celor din matematică, există atât în sistemul ptolemeic cât şi în sistemul copernican. Căci ceea ce trebuie aşezat la baza oricărei geometrii sau a oricărui calcul sau măsurători sunt în cele din urmă observaţiile. Şi, în fond, singurul lucru care ne interesează este o interpretare corectă a stării observate. Trebuie însă să te fi familiarizat deja cu faptul cunoaşterii, şi anume că în viaţa ştiinţifică de azi se preia mult prea uşor ceea ce se observă, ceea ce se poate percepe, încât nu-ţi poţi forma cu adevărat o idee corespunzătoare asupra acestora.

În primul rând trebuie să aducem în discuţie o problemă care decurge nemijlocit din faptele care se pot observa. Sigur că în aceste conferinţe, care din cauza timpului scurt au fost extrem de schematice, nici eu nu am putut prezenta şi discuta toate amănuntele. Nu am putut decât să indic liniile orientative. În această indicare a liniilor orientative eu am încercat să arăt însă că ceea ce se plăsmuieşte în organismul omenesc – în ultimă instanţă şi în cel animal şi vegetal – este subordonat într-un fel mişcărilor corpurilor cereşti din spaţiul cosmic. Aici trebuie să existe o legătură. Faptul că trebuie să existe o astfel de legătură se poate vedea din felul cum am analizat faptele. Şi cu cât veţi pătrunde mai mult faptele, cu atât mai mult veţi observa această legătură. Eu n-am vrut decât să vă arăt calea – o spun din nou – la capătul căreia se poate găsi acest rezultat: organismul omenesc, ca şi cel animal şi vegetal, de altfel, este astfel alcătuit încât, dacă privim sub formă de curbe această alcătuire – cum am făcut-o de exemplu atunci când am evocat în faţa sufletului evoluţia lemniscatei pe diferite direcţii în organism – găsim întâi o asemănare între această alcătuire şi sistemele de curbe pe care le putem trasa atunci când avem în vedere mişcările corpurilor cosmice. Dar apoi se naşte întrebarea: Da, dar în fond prin ce este determinată această legătură? Ce posibilitate avem s-o evocăm în faţa ochilor într-adevăr limpede şi justificat în sine? Pentru a putea să aprofundăm mai mult această problemă trebuie să comparăm felul special de a privi lumea aflat la baza sistemului cosmic ptolemeic cu felul de a privi lumea aflat la baza sistemului cosmic copernican din ziua de azi.

Ce facem oare atunci când, prin gândire, prin calcul şi geometrie ne imaginăm, în sensul sistemului solar copernican din ziua de azi, un sistem cosmic? Observăm. Observăm corpuri din spaţiul ceresc, corpuri pe care, dacă le privim cu ochiul liber, le putem considera identice. După cum vedeţi, eu mă pronunţ cât se poate de rezervat. Dar nici nu putem spune mai mult decât că, privind cu ochiul liber aceste corpuri, noi le considerăm identice. Cel care face nişte experimente foarte simple se vede obligat în mod special să păstreze această prudenţă în exprimare faţă de lumea exterioară. Am să vă reamintesc un mic experiment, care în sine nu are nici o valoare, dar care are rolul de a dezvolta o anumită prudenţă în viaţa de reprezentare a omului.

Imaginaţi-vă că eu aş dresa un cal într-un anume fel, astfel încât atunci când aleargă să dezvolte o anumită regularitate în mişcarea pasului – acest lucru îl şi face de fapt calul întotdeauna –, şi apoi aş fotografia 12 poziţii succesive ale sale. Aş obţine deci 12 imagini ale calului. Aceste 12 imagini ale calului le-aş dispune într-un cerc, eu ca observator aflându-mă la o anumită distanţă faţă de el. Deasupra, aş aşeza acum un tambur cu o fereastră în el, pe care îl pun în mişcare de rotaţie în aşa fel, încât la început văd o singură imagine a calului, apoi, dacă tamburul se roteşte în continuare, văd următoarea imagine şi aşa mai departe. Voi obţine imaginea trucată a unui cal care aleargă de jur împrejur. Impresia mea va fi aceea că acolo un căluţ mic aleargă în cerc. Cu toate acestea realitatea este că aici nu am un cal real care aleargă de jur împrejur, ci că eu observ într-un anume fel 12 imagini ale calului, fiecare din acestea rămânând de fapt pe loc.

Vedeţi aşadar că eu pot provoca aparenţa de mişcare nu numai prin intermediul perspectivei, ci mai ales în mod calitativ. Nu trebuie ca tot ceea ce apare ca mişcare să fie şi în realitate mişcare. De aceea, cel care vrea să vorbească prudent şi să ajungă la adevăr doar printr-o cercetare atentă trebuie să-şi spună iniţial, oricât de curios şi paradoxal sună aceasta pentru contemporanii noştri atât de inteligenţi: Da, observ trei poziţii succesive a ceea ce eu numesc corp ceresc, şi consider ce stă la baza lor a fi identic. Aceasta înseamnă următorul lucru. Urmăresc Luna pe traiectoria ei şi consider, pentru început ipotetic, că este mereu aceeaşi Lună. Acest lucru este foarte corect, dar numai în privinţa unui fenomen progresiv aşa cum este acesta [Nota 163]. Ce facem noi deci? Privim ceva ce considerăm a fi corpuri cereşti identice, într-o aşa-zisă mişcare, unim ceea ce vedem în diverse locuri prin nişte curbe şi căutăm să interpretăm aceste curbe. Este ceea ce ne oferă sistemul cosmic copernican.

Nu la fel a procedat la început şi acea şcoală din care a provenit sistemul cosmic ptolemeic. Pe atunci omul trăia încă percepând în toată corporalitatea sa, aşa cum vă arătam ieri. Şi pentru că pe atunci încă se mai trăia percepând în întreaga corporalitate umană, şi reprezentarea legată de un corp cosmic era cu totul alta faţă de ceea ce a devenit mai târziu. Cel care avea în faţă sistemul cosmic ptolemeic în sensul perceptiv nu spunea: Luna se află acolo sus. Nu spunea deloc aşa ceva; asta este doar interpretarea care se face astăzi în cadrul sistemului cosmic. Nu spunea deloc: Luna este acolo sus, fiindcă atunci ar fi raportat fenomenul doar la ochi. El nu făcea aşa ceva, el raporta fenomenul la om în ansamblu şi îşi închipuia cam în felul următor: Stau pe Pământ şi pe cât de adevărat este că eu mă aflu aici pe Pământ la fel de adevărat este că mă aflu şi înăuntrul Lunii, căci Luna este toată această suprafaţă haşurată din figura 1. Pământul este cel dublu haşurat şi Luna este desigur mult mai mare decât Pământul. Raza acesteia este de fapt egală cu ceea ce noi numim acum depărtarea Lunii – nu pot să spun a centrului Lunii – faţă de centrul Pământului. În sensul sistemului cosmic ptolemeic iniţial, Luna are această dimensiune.

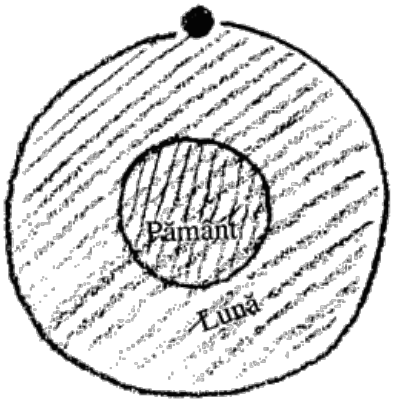


Fig. 1

Acest corp, care altminteri nu poate fi văzut nicăieri, dezvoltă la una din marginile sale un proces prin care devine vizibilă această mică părticică. Tot restul este invizibil şi totodată are o astfel de substanţialitate încât se poate trăi în interiorul lui, eşti străbătut de el. El devine vizibil doar la această margine a lui. Toată această sferă, care de altfel nu este sferă ci elipsoid de rotaţie, se roteşte în raport cu Pământul şi odată cu ea se roteşte şi această părticică vizibilă, care este Luna vizibilă. Ea este doar o parte din realitatea întreagă cu care se are de-a face aici.

Reprezentarea care apare aici, care cândva a şi existat, nu vi se va părea îngrozitor de paradoxală sub aspect formal, dacă aduceţi în faţa sufletului ceva analog. Închipuiţi-vă imaginea analogă a celulei germinative omeneşti sau animale (fig. 2). Ştiţi că la un anumit stadiu de dezvoltare, într-un anumit punct al ovulului, transparent în mod obişnuit, se formează aşa-numitul germene, iar de la acest germene începe formarea restului embrionului. Deci excentric, periferic, se formează un centru de la care porneşte în continuare restul plăsmuirii. Dacă comparaţi acest mic corpuscul cu ceea ce corespunde ca reprezentare – în sistemul cosmic ptolemeic – a Lunii, de pildă, veţi avea reprezentările pentru tot ceea ce s-a gândit atunci în mod absolut analog. Astfel se poate spune: În sensul acestei concepţii cosmice ptolemeice, în afară de realitatea cuprinsă în imaginea de lumină a Lunii mai există şi o cu totul altă realitate.

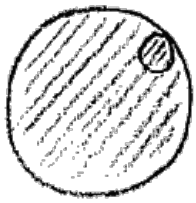


Fig. 2

De atunci, din acea epocă în care sistemul cosmic ptolemeic era resimţit ca o realitate, omul a suferit o transformare: vieţuirea interioară, simţirea în organism că te afli în interiorul Lunii s-a pierdut complet şi ea a fost redusă la imaginea de lumină. Omul civilizaţiei a cincea postatlanteene, pentru că nu mai ştie, nu poate să spună: Eu mă aflu în interiorul Lunii, respectiv Luna mă străbate. Pentru el Luna nu este decât un mic disc luminos sau o sferă luminoasă sau pur şi simplu o sferă. Sistemul cosmic ptolemeic s-a construit din aceste percepţii interioare. În prezent se revine la aceste percepţii, dacă privim lucrurile în lumina justă, dacă recucerim posibilitatea de a vieţui din nou Luna întreagă. Este cât se poate de înţeles astăzi ca cineva, care porneşte de la reprezentarea obişnuită „Luna", să spună: Da, eu nu pot înţelege foarte bine ce fel de legătură poate să existe între Lună şi ceva din mine. Şi până la urmă este mai bine dacă oamenii neagă ceva ce porneşte de la Lună şi are o influenţă asupra omului, decât dacă şi-ar face tot felul de reprezentări fanteziste despre aceasta. Îndată însă ce reprezentarea ajunge să corespundă din nou realităţii, aceea că noi trăim în interiorul Lunii, iar ceea ce numim Lună este un complex de forţe care ne pătrunde în permanenţă, atunci nu va trebui să ne mai mire că acest complex de forţe apare plăsmuitor şi în om sau animal, că într-adevăr ceea ce acţionează aici, atunci când ne străbate, este ceva ce are de-a face chiar cu formarea organismului nostru. Trebuie să începem să recucerim astfel de reprezentări. Trebuie să ne fie cât se poate de clar că cerul pe care îl vedem este în întregime doar o manifestare fragmentară a spaţiului cosmic real, umplut de substanţă.

Când dezvoltaţi această reprezentare, că dumneavoastră trăiţi în interiorul unui complex de substanţe, veţi avea sentimentul că este ceva foarte, foarte real. Astăzi însă, în concepţia noastră astronomică obişnuită, noi am înlocuit aceasta cu ceva inventat. Am înlocuit-o cu acel ceva pe care îl numim gravitaţie. Nu găsim decât că între ceea ce ne imaginăm a fi corpul Lunii şi ceea ce ne imaginăm a fi corpul Pământului se exercită o forţă de atracţie reciprocă. Această linie gravitaţională am putea să ne-o imaginăm în mişcare de rotaţie; în acest caz am putea, din imaginea care rezultă prin această linie gravitaţională rotitoare, să obţinem ceea ce în vechile concepţii astronomice era numit sferă, sfera unei anumite planete. În principiu, ce s-a întâmplat nu a fost altceva decât că ceea ce era resimţit ca substanţial, iar acum poate fi vieţuit din nou ca substanţial, a fost înlocuit cu nişte curbe imaginare.

Vedeţi deci că trebuie să ne imaginăm altfel decât suntem obişnuiţi întreaga configuraţie a umplerii diferenţiate a spaţiului cosmic. Astăzi ne orientăm după reprezentări gravitaţionale, de exemplu spunând că fluxul şi refluxul sunt în legătură cu anumite forţe gravitaţionale care pornesc de la Lună. Spunem că de la corpul cosmic respectiv ar porni o forţă gravitaţională care ridică apa. În sensul celeilalte modalităţi de reprezentare, trebuie să spunem că Luna străbate şi Pământul şi că, străbătând sfera lichidă a Pământului, se întâmplă ceva care, în locul acesta, aici, apare sub forma ridicării apei; într-un alt loc sfera lunară se manifestă ca fenomen luminos. Nu avem nevoie să gândim că aici există o forţă de atracţie anume, ci că într-un fel această sferă lunară, care străbate Pământul, formează împreună cu acesta o organizare, iar în cele două aspecte noi trebuie să vedem două laturi ale *aceluiaşi* fenomen.

Ieri am făcut acea retrospectivă istorică asupra diferitelor concepţii doar pentru a putea să vă conduc spre anumite noţiuni. La fel de bine aş

fi putut încerca să trezesc respectivele noţiuni fără a mă sluji de acele reprezentări din epocile trecute. În acest caz însă toată explicaţia ar fi trebuit să pornească de la premisele ştiinţei spiritului, prin care de asemenea am fi ajuns la aceleaşi reprezentări.

Reprezentaţi-vă acum sfera Pământului (fig. 3). Eu reprezint ca sferă a Pământului sfera solidă a Pământului. Desigur că sfera lunară trebuie să mi-o reprezint având cu totul altă consistenţă şi substanţialitate. Spaţiul interior străbătut de aceste două sfere pot să mi-l închipui, desigur, străbătut de o a treia, de o a patra sferă. Deci îmi voi imagina acest spaţiu străbătut într-un anume fel de o a treia sferă; ea ar putea fi sfera Soarelui, care din punct de vedere calitativ-interior este diferită de sfera Lunii. Ca om sunt străbătut, spun eu, de sfera solară şi de sfera lunară. În această întrepătrundere ele sunt, desigur, într-un raport reciproc, iar expresia acestei relaţii reciproce este ceva ce se plăsmuieşte în interiorul organismului.

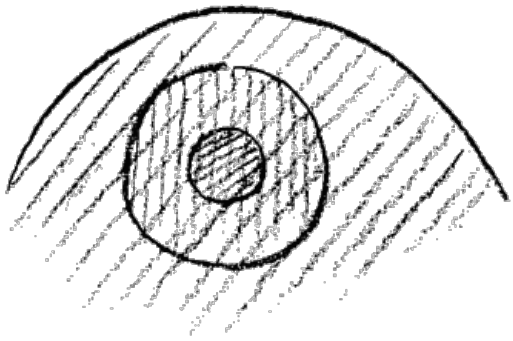


Fig. 3

Acum puteţi ajunge în sfârşit să priviţi împreună ceea ce străbate astfel organismul cu substanţialităţi diferite [Nota 164] şi ceea ce îşi găseşte expresia în plăsmuirea corporală; veţi ajunge să observaţi că plăsmuirea organismului este pur şi simplu rezultatul acestei penetrări cu substanţialitate. Ceea ce noi observăm ulterior sub formă de mişcări ale corpurilor cereşti este oarecum semnul, revelarea, în anumite condiţii, a graniţei acelor sfere. Este foarte important pentru început să ajungem să avem iarăşi reprezentări reale despre modul în care este construit sistemul nostru cosmic. Iar acum, în legătură cu această idee, dumneavoastră puteţi lega ceva concret, şi anume că organizarea corporală a omului are de-a face cu această construcţie a sistemului cosmic. Atât timp cât vedem corpurile cereşti acolo în exterior, nu vom putea dobândi reprezentări foarte clare despre aceste legături. În momentul în care trecem la ceea ce este real, putem avea această reprezentare clară, chiar dacă, bineînţeles, lucrurile încep să devină mai derutante, dat fiind că sunt foarte multe sfere de care suntem străbătuţi, şi poţi fi impresionat puţin neplăcut de toate acestea.

Chestiunea devine şi mai complicată, aş spune eu. Mai întâi noi suntem străbătuţi într-un fel, chiar în sens mai larg, de sfera terestră, căci Pământului nu-i aparţine numai sfera solidă a Pământului pe care stăm, ci şi masa de apă; lui îi aparţine însă şi aerul, în interiorul căruia suntem deja. Aceasta este deja o sferă, în interiorul căreia ne aflăm. Acest aer, în raport cu ceea ce generează fenomenele cereşti, este încă ceva foarte grosolan. Gândiţi-vă deci: noi stăm în interiorul sferei Pământului, stăm în interiorul sferei Soarelui, al sferei Lunii şi în interiorul multor alte sfere. Dar să luăm doar aceste trei sfere şi să spunem: Ceva din noi este rezultatul substanţialităţilor acestor trei sfere. Din punct de vedere calitativ avem ceva care atunci când apare cantitativ matematicianul o priveşte cu o anumită oroare, numind-o problema celor trei corpuri. Dar aceasta acţionează, însă în consecinţa şi în realitatea sa, în noi. De aici trebuie să vedem limpede că descifrarea cu adevărat a realităţii nu este deloc o treabă simplă, iar obiceiul de a concepe realitatea într-un mod simplu, comod, îşi are de fapt originea doar în comoditatea de gândire omenească. Mare parte din ceea ce se cheamă ştiinţific îşi are originea doar în această comoditate de gândire a omului. Dacă lăsăm deoparte această comoditate, trebuie să procedăm cu toată prudenţa, aşa cum am încercat s-o facem în aceste conferinţe, care doar uneori nu par îndeajuns de prudente, fiindcă a trebuit să sărim mereu, simplificator, de la o chestiune la alta, în felul acesta dumneavoastră trebuind să căutaţi singuri legăturile; ele însă există.

Acum însă trebuie să procedăm de asemenea cu mare băgare de seamă, dacă vrem să abordăm problema din altă latură, asupra căreia v-am mai atras deja atenţia, şi anume din punctul de vedere al comparaţiei organismului omenesc însuşi cu fiinţele celorlalte regnuri ale naturii. V-am spus că pornind dintr-un punct ideal ne putem reprezenta o bifurcaţie. Pe una din ramuri vom trece regnul vegetal, pe cealaltă ramură regnul animal. Dacă ne închipuim continuarea devenirii plantelor în natura reală ajungem la mineralizarea regnului vegetal. Acest lucru ni-l putem reprezenta foarte bine ca un proces absolut real, dacă luăm cel mai banal exemplu. În huila pe care o întâlnim astăzi noi vedem vegetalul mineralizat. Ce ne împiedică deci să vedem că procese analoage au avut loc şi pentru un alt fel de vegetal şi să considerăm că, de exemplu, componentele de siliciu sau ale altui mineral din substanţa Pământului provin din mineralizarea vegetalului?

Nu la fel, spuneam eu, putem proceda dacă căutăm relaţiile regnului animal faţă de regnul omenesc. Aici trebuie să ne reprezentăm cumva că evoluţia merge până în regnul animal, după care are tendinţa să se întoarcă la sine şi să se realizeze fizic pe o treaptă anterioară faţă de cea a animalului [Nota 165]. În felul acesta se poate spune că plăsmuirea animală şi cea omenească îşi încep marşul dintr-un punct comun. Animalul însă merge mai departe, înainte ca din punct de vedere fizic-exterior să fi devenit real; omul se opreşte pe o treaptă anterioară şi pe această treaptă devine real din punct de vedere fizic. De aceea şi este posibil – toate aceste procese trebuie să le raportăm la evolutia embrionară – ca după naştere omul să rămână apt de evoluţie într-o măsură mult mai mare decât animalul. În mineral, plăsmuirea vegetală a mers dincolo de punctul maxim de dezvoltare al plantei; în om, plăsmuirea animală nu este dusă până la extrem, ci a fost ţinută pe loc, forma lui exterioară fiind realizată de către natură pe o treaptă de dezvoltare anterioară. În felul acesta obţinem chiar acest punct ideal [Nota 166], de la care se bifurcă pe o ramură mai lungă ce merge spre infinit şi pe o alta mai scurtă, în sine tot nedefinită ca lungime, spre negativ, regnurile: vegetal şi mineral; animal şi omenesc.

Acum se pune problema să obţinem o anumită reprezentare în legătură cu ce se întâmplă cu această plăsmuire a omului, comparativ cu plăsmuirea animalului. La om deci dezvoltarea este ţinută pe loc; ceea ce vrea să se realizeze devine real oarecum prematur. Dacă, după cele pe care vi le-am comunicat deja în aceste conferinţe, studiem cum trebuie să ne reprezentăm procesul [Nota 167], dacă studiem participarea entităţii solare la formarea corpului animalului – fireşte, întotdeauna pe calea ocolită a plăsmuirii embrionare –, atunci ştim că strălucirea directă a Soarelui are de-a face oarecum cu configuraţia capului animal, iar efectul indirect al luminii solare, aş spune umbra Soarelui în raport cu Pământul, are de-a face cu partea opusă polar capului animal [Nota 168]. Dacă cercetăm foarte riguros această pătrundere a plăsmuirii animale cu substanţialitatea cosmică solară şi observăm formele, vom învăţa să legăm de aceasta o reprezentare pe care aş dori să v-o schiţez în cele ce urmează. Imaginaţi-vă că plăsmuirea animală se realizează cumva legat de Soare. Să luăm acum o reprezentare uzuală din astronomie şi în sensul acestei reprezentări să ne punem întrebarea: În afara modului de acţiune dintre Soare şi

animal, care aici se face prin intermediul unei anumite constelaţii, mai există undeva în cosmos posibilitatea ca lumina solară să acţioneze nu atât de direct cum o face Soarele însuşi? Da, există. De fiecare dată când luminează Luna plină, sau orice lumină a Lunii, ne luminează lumina Soarelui. Atunci ni se creează oarecum cosmic posibilitatea ca lumina Soarelui să ne transmită razele ei. La fel se întâmplă, desigur, şi la omul în devenire, în perioada de germene, perioada embrionară; în stadiile timpurii ale dezvoltării Pământului situaţia era de aşa natură, încât acţiunea se făcea în mod direct. Ceea ce mai există astăzi aici ca un ecou este moştenit din acea vreme. Şi aici avem deci o acţiune a Soarelui, o dată directă şi o dată indirectă, prin reflectarea luminii solare de către Lună.

Iar acum reprezentaţi-vă următorul lucru. Reprezentati-vă, daţi-mi voie să o reprezint din nou schematic, că dezvoltarea, devenirea animalului sub influenţa acţiunii Soarelui, s-ar face conform schemei din figura 4.

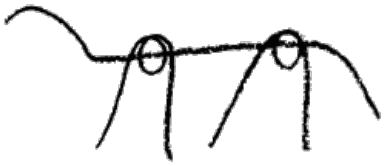


Fig. 4

Vreau să spun că aceasta ar fi acţiunea obişnuită, de zi şi de noapte a Soarelui în ceea ce priveşte animalul, deci cap şi partea opusă polar capului. Şi acum să luăm acea acţiune a luminii solare care apare atunci când Luna este în opoziţie, când avem Lună plină, deci când lumina Soarelui acţionează oarecum dinspre latura opusă, când acţionează din sens contrar, prin reflexie. Dacă pentru plăsmuirile animale considerăm săgeata verticală îndreptată în jos (vezi fig. 5) ca direcţie a plăsmuirilor animale sub influenţa razelor solare directe, trebuie să ne reprezentăm că plăsmuirea animală continuă mereu în sensul acestei raze solare directe (fig. 5) şi că un animal devine tot mai mult animal cu cât Soarele acţionează mai mult asupra sa. Dacă însă Luna acţionează dinspre latura opusă, respectiv dacă Soarele acţionează indirect, prin intermediul Lunii, atunci se ia ceva din devenirea animalului, aceasta dă înapoi, se retrage în sine (fig. 6).

Fig. 5

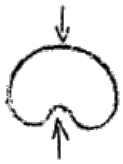


Fig. 6

Darea înapoi corespunde scurtării celei de a doua ramuri a bifurcaţiei (fig. 7). Vedeţi aşadar corolarul cosmic pentru ceea ce v-am prezentat drept caracteristică a deosebirii dintre om şi animal.

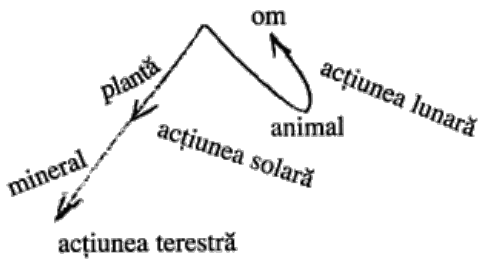


Fig. 7

Ceea ce v-am spus acum poate fi perceput nemijlocit în realitate de către cel care dobândeşte posibilitatea de a percepe astfel de lucruri. Omul îşi datorează realmente stagnarea în organizarea sa acestei contraacţiuni a luminii solare, pe calea indirectă a Lunii. Prin faptul că Soarele, prin acţiunea lunară, îşi opune lui însuşi o copie, acţiunea luminii solare, respectiv calitatea ei – ea este în continuare lumină solară – se diminuează. Dacă el nu s-ar fi opus lui însuşi prin acţiunea luminii lunare, atunci ceea ce există ca tendinţă plăsmuitoare în noi ne-ar fi dat o formă animală. Aşa însă lumina solară, reflectată de către Lună, acţionează în sens contrar. Prin faptul că acţionează negativul, plăsmuirea este ţinută pe loc, urmarea fiind forma omenească.

Să urmărim, de cealaltă parte a bifurcaţiei, acţiunea de formare a plantei şi să ne închipuim că acţiunea solară – faptul că aici există o acţiune solară este cât se poate de evident – nu s-ar putea desfăşura la un moment dat în plantă. În timpul iernii viaţa din plantă, gata să răsară sau să pulseze în lăstari, nu se poate dezvolta. Deosebirea se observă deja în dezvoltarea plantei ziua şi noaptea. Închipuiţi-vă însă că această acţiune, care se petrece mereu într-un anumit ritm, se repetă, să zicem, de un număr nesfârşit de ori; ce vom avea de fapt atunci? Avem acţiune a Soarelui şi acţiune proprie a Pământului, când Soarele nu acţionează direct, ci este acoperit de Pământ. Soarele acţionează; după aceea nu mai acţionează Soarele ci Pământul, atunci când Soarele acţionează de jos, când Pământul se interpune acestuia. Avem deci ritmul următor: acţiune cu preponderenţă solară; acţiune cu preponderenţă terestră. Avem deci succesiv vegetalul expus o dată Soarelui, după aceea atras – plastic spus – în pământesc, atras cumva în sine de către pământesc. Aici avem altceva. În acest din urmă caz avem o amplificare considerabilă a ceea ce acţionează ca solar în plantă şi această amplificare a solarului prin altceva, prin pământesc, se exprimă prin faptul că planta cade pradă treptat procesului de mineralizare. Aşadar trebuie să spunem: Bifurcaţia pe care o facem este astfel, încât la plantă avem acţiune solară, continuată prin intermediul Pământului spre mineralizare; la animal avem acţiune solară, retractată în sine la om datorită acţiunii lunare (fig. 7). Această figură aş putea-o desena şi altfel (vezi fig. 8) [Nota 169]: în partea de sus întorcându-se spre omenesc; în partea de jos mergând înainte spre mineral, care desigur ar trebui să existe sub altă formă. Este doar o figură simbolică, dar această figură simbolică exprimă, într-un fel, mai clar decât prima figură, care constă doar din nişte linii, ceea ce vreau să spun prin această bifurcaţie dintre regnul mineral şi regnul vegetal, pe de-o parte, şi regnul omenesc şi regnul animal, pe de altă

parte.

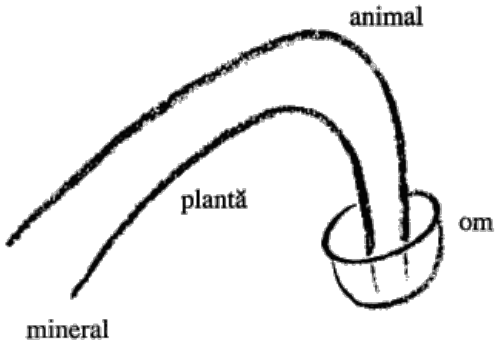


Fig. 8

Nu vom aprecia just niciodată sistematica fiinţelor din natură dacă ni le reprezentăm doar liniar, dacă nu luăm de bază această reprezentare. De aceea orice sistem al naturii care începe cu regnul mineral şi trece apoi liniar prin regnul vegetal spre cel animal şi apoi spre cel uman va fi întotdeauna nesatisfăcător. Cu alte cuvinte, atunci când se prezintă această pătrime a regnurilor avem de-a face cu o relaţie mult mai complicată decât aceea a unui curent evolutiv liniar şi altele de felul acesta. Dacă se porneşte de la o astfel de reprezentare, cu siguranţă nu vom fi conduşi spre o generatio aequivoca, sau generaţie spontanee, ci spre acest centru ideal, aflat undeva între ani¬mal şi plantă, care în nici un caz nu poate fi aflat în plan fizic, dar cu siguranţă are o legătură cu problema celor trei corpuri: Pământ, Soare, Lună. Dacă, aşadar, nu aţi ajuns la o reprezentare, probabil nici matematică, a ceea ce ar putea fi un fel de centru de greutate ideal al celor trei corpuri: Soare, Lună şi Pământ, dacă nici astfel nu aţi putut rezolva cu bine problema celor trei corpuri, în om ea este rezolvată! Când omul prelucrează în sine substanţa minerală, animală, vegetală, în el are loc efectiv acel ceva ce constituie un punct de intersecţie ideal al celor trei acţiuni. Acest punct este înscris în om, este prezent fără nici un dubiu aici. Şi pentru că el se află aici, trebuie să fim de acord că tocmai acest ceva, ce există în om, se află cu siguranţă, empiric, în diferite locuri pe Pământ, fiindcă el există în fiecare om în parte, în toţi oamenii răspândiţi pe întreaga suprafaţă a Pământului, fiecare având astfel o relaţie aparte cu Soarele, Luna şi Pământul. Şi dacă, printr-o modalitate oarecare, s-ar găsi un punct de intersecţie ideal al acţiunilor Soarelui, Lunii şi Pământului, şi dacă s-ar putea găsi mişcarea acestui punct pentru fiecare om în parte, atunci acest lucru ne-ar putea conduce mult mai departe în înţelegerea a ceea ce am putea numi, probabil, mişcare a Soarelui, a Lunii şi a Pământului.

Dar, cum am spus, aici problema n-ar face decât să se complice, deoarece avem tot atâtea puncte pentru care trebuie să căutăm mişcările câţi oameni sunt pe Pământ. Dar s-ar putea foarte bine ca aceste mişcări să fie doar aparent diferite pentru diferiţi oameni. Discuţia cu privire la aceasta o s-o continuăm mâine.

Rudolf Steiner

ASTRONOMIA ŞI ŞTIINŢELE NATURII

GA 323

CONFERINŢA a XV-a

Stuttgart, 15 ianuarie 1921

Astăzi aş încerca să transpun în reprezentări câteva aspecte care ridică greutăţi în înţelegerea lucrurilor pe care le-am analizat până acum, reprezentări care să vă arate cum, în practică, nu putem ajunge să înţelegem fenomenele cosmice cu ajutorul a ceea ce s-ar dori atât de mult să fie pus la baza acestei înţelegeri, conform comodităţii ce caracterizează obişnuinţele omeneşti de gândire. Am analizat fenomenele cosmice în strânsă legătură cu omul, din unghiurile cele mai diferite. De exemplu, am indicat în repetate rânduri cum între forma umană şi ceea ce ne întâmpină în fenomenele cereşti se vădeşte o anumită legătură, indiferent dacă tabloul pe care îl concepem despre mişcările corpurilor cereşti corespunde unui sistem cosmic mai vechi sau teoriilor copernicane. Tabloul trebuie raportat mereu, în felurite moduri, la om, am văzut acest lucru, şi în nici o ştiinţă adevărată nu putem să nu acceptăm acest raport.

Acum intervin însă dificultăţi considerabile. De-a lungul acestor conferinţe am indicat mai întâi o anumită dificultate, care se exprimă în faptul că, atunci când se încearcă să se studieze rapoartele perioadelor de revoluţie ale planetelor din sistemul nostru solar, rezultă numere incomensurabile, că deci este necesar cumva să ne oprim să mai calculăm; căci acolo unde intervin numere incomensurabile nu mai există o unitate (şi unitate de măsură – *n.t.*) uşor de sesizat. Şi astfel vedem că nu putem spera să ajungem vreodată să ne explicăm fenomenele cosmice cu ajutorul acelui mod matematic de a gândi şi cu metodica de a sintetiza fenomenele din spaţiul cosmic prin care chiar fenomenele sunt alungate din realitate, deci cu acele ipoteze pe care noi le punem la baza geometriei din spaţiul tridimensional rigid obişnuit. Chiar ieri ne-a apărut o dificultate deosebită: am fost siliţi să presupunem existenţa unui raport între Soare, Lună şi Pământ, care sub o anumită formă trebuie să se exprime şi în alcătuirea omului. Iar în clipa în care intervine acţiunea simultană a unei triade, în calculul spaţial apar nişte dificultăţi considerabile. Asupra tuturor acestor lucruri v-am atras atenţia. Acum poate apărea ceva care să ne permită, cel puţin ca un punct de sprijin, să ne formăm o reprezentare geometrică – dar geometrică într-o măsură mai ridicată – a ceea ce altfel ridică mari dificultăti atunci când se încearcă să se înţeleagă legăturile dintre fenomenele cereşti prin calculul spaţial.

Dacă ne întoarcem încă o dată la încercările, pe care vi le-am prezentat, de a înţelege cu adevărat alcătuirea omului, ajungem să recunoaştem cele ce urmează. Putem încerca să luăm în serios împărţirea fiinţei omeneşti, despre care am discutat adesea chiar şi în aceste conferinţe, aşa cum trebuie să fie ea. Putem vorbi de faptul că organizarea cap a omului, cu centrarea ei în sistemul nervos-senzorial, are în sine o anumită autonomie; la fel sistemul ritmic, cu tot ceea ce ţine de acesta; în sfârşit sistemul metabolic, cu tot ceea ce mai intră în organizarea membre, este şi el într-un fel autonom în sine. În organizarea omenească putem deosebi aşadar trei sisteme independente şi, dacă aplicăm aici în mod raţional principiul metamorfozei, care de altfel trebuie aplicat neapărat la natura organică, vom putea, prin prisma principiului metamorfozei, să ne formăm reprezentări despre raportul reciproc dintre aceste trei componente ale organizării omeneşti.

Vă rog să mă înţelegeţi corect! Vrem să ne facem o reprezentare, chiar dacă pentru început nu va fi decât una schematică, a modului în care se corelează aceste trei componente ale organizării omeneşti între ele. La prima vedere acest lucru va fi greu de realizat. Va fi greu ca în organele pe care le găsim în cap să recunoaştem clar organele care stau la baza sistemului metabolic membre. Dacă însă se pătrunde atât de departe în morfologia omului, aşa cum am indicat eu, dacă aprofundăm într-adevăr reprezentarea, vom reuşi să sesizăm într-un anume fel că în raportul reciproc dintre osul lung şi osul cranian avem de-a face cu o întoarcere completă a suprafeţei interioare a osului în afară – aşa cum se întoarce pe dos o mănuşă –, la care întoarcere pe dos se întâmplă în acelaşi timp o modificare a raporturilor de forţe. Dacă aş întoarce interiorul osului lung în afară la fel cum aş întoarce o mănuşă, ar lua naştere tot un os lung, desigur. Dacă însă avem în vedere că osul lung s-a configurat doar după cum am arătat eu, prin orientare radială spre interior pe toată lungimea, fiind obligat deci ca dispunerea de material să o facă pe direcţie radială, şi apoi îl întorc pe dos, astfel ca interiorul să vină în afară şi dispunerea pe care o va face să urmeze apoi nu orientarea radială ci sferoidală, atunci interiorul, care acum se orientează spre sferoidal, capătă exact forma din figura 1.

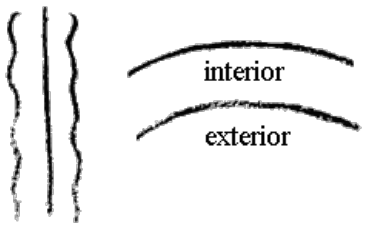


Fig. 1

Exteriorul de dinainte este acum interior şi viceversa. Dacă dumneavoastră veţi urmări îndeaproape acest proces pentru cazul extrem, cel al transformării osului lung în os cranian, atunci vă veţi spune: Terminaţiile extreme ale organizării omeneşti, sistemul locomotor şi sistemul cranian, reprezintă oarecum poli ai organizării; dar noi nu trebuie să gândim aceşti poli în mod simplu, opuşi liniar, ci presupunând, atunci când trecem de la un pol la celălalt, şi existenţa unei zone de tranziţie între rază şi suprafaţa sferică. Fără ajutorul reprezentărilor acestea, aşa de complicate, ar fi absolut imposibil să căpătăm o reprezentare adecvată despre organismul omenesc.

Deci acel ceva care formează oarecum mijlocul, veriga mediană a organizării omului, deci acel lucru care este subordonat organismului ritmic, se va afla în mijloc, va forma oarecum un fel de tranziţie de la structura radială la structura sferoidală. Morfologic, întreaga organizare omenească trebuie înţeleasă acum prin prisma acestui principiu. Deci trebuie să ne fie clar că dacă luăm un organ oarecare din organizarea

metabolică, cum ar fi, de exemplu, ficatul sau unul din organele care aparţin în modul cel mai exemplar metabolismului – nu putem spune decât „aparţin în modul cel mai exemplar", căci altfel lucrurile sunt întotdeauna amestecate –, deci dacă luăm un astfel de organ şi apoi căutăm în organizarea cap organul metamorfozat prin întoarcere pe dos care să-i corespundă, vom constata, desigur, dacă vrem să deslusim forma, o deformare enormă [Nota 170] a respectivului organ. De aceea va fi dificil să surprindem chestiunea matematic. Fără însă să încercăm o abordare matematică nu vom reuşi să ajungem la nici un rezultat. Şi dacă reflectaţi – luaţi-o doar ca o imagine – la faptul că în înţelegerea formei umane există ceva ce ne trimite afară, la mişcările corpurilor cereşti, va trebui, dacă vrem să sintetizăm ceea ce apare în mişcările corpurilor cereşti, să surprindem aceasta într-un mod asemănător; să nu mai procedăm ca şi cum lucrurile se petrec într-un mod de care ne putem apropia doar cu acea geometrie care operează cu spaţiul obişnuit şi, pentru că face acest lucru, nu poate calcula şi cu operaţia de întoarcere pe dos. Atunci când este vorba de această întoarcere pe dos, aşa cum am prezentat-o eu, nu mai putem opera cu spaţiul obişnuit. Spaţiul obişnuit intervine acolo unde se construiesc în sensul obişnuit cubaje. Dacă însă sunt nevoit să fac din interior exterior, posibilitatea de a continua să calculez cu ajutorul reprezentărilor pe care le am în spaţiul obişnuit încetează.

Dacă însă forma omenească trebuie să mi-o reprezint folosind în mod corespunzător întoarcerea pe dos, va trebui ca şi mişcările corpurilor cereşti să mi le reprezint în aşa fel, încât să folosesc pentru ele întoarceri pe dos. Deci sub nici o formă nu pot proceda în acelaşi fel în care procedează astronomia, care pentru înţelegerea fenomenelor cereşti se slujeşte doar de spaţiul obişnuit, rigid. Dacă luaţi pentru început doar organizarea cap şi organizarea metabolică a omului, va trebui, dacă vreţi să treceţi de la una la cealaltă, să vă imaginaţi o astfel de întoarcere pe dos şi, în plus, să presupuneţi şi variaţii ale formelor. Să căutăm, pentru început, să ne reprezentăm plastic aşa ceva.

Am pregătit deja terenul pentru asta, atunci când am indicat curba lui Cassini [Nota 171] precum şi acel mod de a concepe cercul nu ca pe o curbă simplă, în care fiecare punct al ei este egal depărtat de un punct central, ci ca pe o curbă în care fiecare punct al ei se află la o astfel de distanţă de două puncte fixe, încât câtul celor două distanţe este o mărime constantă. Aici cercul este dat prin intermediul unui alt mod de a vedea lucrurile. Noi am indicat mai întâi curba lui Cassini şi am arătat că aceasta are în principal trei forme: una din ele este eliptică, aşa cum v-am spus. Ea ia naştere atunci când între constante există un anumit raport, pe care l-am indicat; a doua formă este lemniscata; a treia se prezintă în aşa fel încât, din punct de vedere al reprezentării, există o unitate, la fel şi din punct de vedere analitic, dar concret ea nu apare ca o unitate. Aceste două ramuri ale curbei lui Cassini sunt de fapt o *singură* curbă. Când trasăm însă a doua ramură trebuie să părăsim spaţiul şi să revenim din nou în spaţiu atunci când trasăm prima ramură. Din punct de vedere teoretic noi facem o singură mişcare a mâinii atunci când desenăm pe hârtie aceste două domenii, practic separate unul de altul. În spaţiul obişnuit nu putem duce aceste linii, dar din punct de vedere noţional ceea ce avem sus şi ceea ce avem jos nu constituie altceva decât o *singură* linie (fig. 2). V-am mai spus însă că această curbă se poate imagina şi într-un alt mod. Ea se poate imagina punându-ne următoarea întrebare: Care este traiectoria pe care trebuie să o parcurgă un punct, luminat dintr-un punct fix *A*, astfel ca intensitatea luminoasă cu care este vizualizat dintr-un alt punct fix *B* să fie aceeaşi? Deci aici obţin curba lui Cassini ca pe un loc geometric al punctelor care, luminate dintr-un punct fix *A*, pot fi observate în alt punct fix *B* mereu cu aceeaşi intensitate luminoasă.

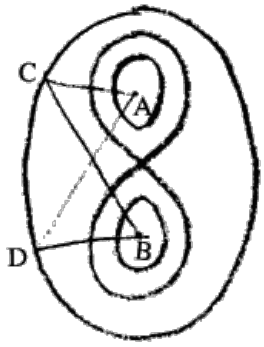


Fig. 2

Acum nu va fi greu să vă reprezentaţi că, dacă ceva luminează din A în C şi apoi prin reflexie luminează în B, atunci acesta trimite aceeaşi strălucire dacă luminează din A în D şi aşa mai departe. Acest lucru vi-l puteţi reprezenta fără prea mare greutate. Ceva mai greu va fi însă să vă formaţi o reprezentare atunci când ajungeţi la lemniscată. Aici deja nu mai este chiar aşa uşor să faceţi măsurători cu compasul conform legilor reflexiei şi aşa mai departe. Şi cu adevărat greu va fi să vă reprezentaţi că din punctul B din ramura curbei lui Cassini care înconjoară pe B se observă mereu aceeaşi intensitate luminoasă venind dinspre A. Greutatea se datorează faptului că la trecerea dintr-o ramură în cealaltă raza de lumină iese din spaţiu, după care revine din nou în spaţiu luminând. Ar fi aceeaşi dificultate care există atunci când cineva ne-ar cere să trasăm cu mâna în spaţiu cele două ramuri dintr-o singură mişcare. Fără ajutorul acestei reprezentări nu vom reuşi să găsim metamorfoza sau apropierea dintre formele unui organ oarecare din cap şi un organ oarecare al sistemului metabolic al omului. Dacă vreţi să găsiţi acea legătură, atunci va trebui neapărat să ieşiţi din spaţiu. Oricât de ciudat, oricât de paradoxal ar suna asta, ea se traduce în felul următor: Dacă vreţi să treceţi de la înţelegerea unei anumite forme a capului dumneavoastră la înţelegerea unei anumite forme din cadrul sistemului dumneavoastră metabolic, atunci nu mai puteţi rămâne în spaţiu, trebuie să ieşiţi din dumneavoastră înşivă şi să căutaţi ceva ce nu se află în spaţiu, care este tot atât de puţin localizat în spaţiul obişnuit cât este ceea ce se află între ramura superioară şi cea inferioară a curbei lui Cassini. Aceasta nu este decât un alt fel de a spune că trebuie să ne reprezentăm metamorfoza ca o întoarcere completă pe dos.

Acum, dacă aici noi încă ne mai reprezentăm legătura dintre ramura superioară a curbei discontinue a lui Cassini şi ramura inferioară, atunci folosim constante adevărate, invariabile, constante fixe. Dacă însă facem constantele să fie ele însele variabile, aşa cum am făcut, există chiar posibilitatea, în cazul constantei variabile, deci în cazul ecuaţiilor cu variabilă dublă [Nota 172], să ne reprezentăm ramura superioară şi ramura inferioară ca în figura 3. Vom descoperi, fără îndoială, că ramura superioară ia această formă. Dacă deci modificaţi curba lui Cassini, luând în locul constantelor adevărate tot nişte variabile, adică în locul constantelor invariabile puneţi funcţii [Nota 173], atunci veţi obţine două ramuri diferite. Dedesubt am putea avea o situaţie în care una din ramuri vine oarecum din infinit şi se duce iarăşi mai departe în infinit. Acest raport este însă punctul de plecare atunci când urmăriţi anumite forme din cadrul capului omenesc, pe care le exprimaţi sub formă de curbe şi apoi le comparaţi cu formele anumitor legături organice din cadrul sistemului metabolic, pe care de asemenea le exprimaţi sub formă de curbe. Aici este cuprinsă întreaga complicaţie a formei umane. Chestiunea desigur nu devine mai simplă atunci când trebuie să vă reprezentaţi şi că una din linii are o tendinţă de orientare spre exterior, iar cealaltă linie o tendinţă de orientare spre interior (fig. 4).

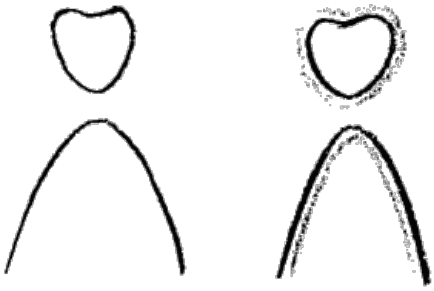


Fig. 3 Fig. 4

Veţi spune – sper să nu-i daţi o importanţă prea mare, ci să o simţiţi doar ca o dispoziţie trecătoare: înseamnă că această organizare omenească este într-atât de complicată, încât aproape putem renunţa să o înţelegem. În aceasta se exprimă comoditatea mentalităţii filistine obişnuite, care se practică astăzi în fiziologie şi anatomie. Aici nu este nevoie să te oboseşti atât de tare, nu trebuie să laşi reprezentările să dispară, şi de fapt să nu dispară, să întorci pe dos imaginile şi lucruri de genul acesta! – Dar nici nu vom ajunge să înţelegem organizarea omenească, ci doar ne vom lăsa pradă iluziei că am fi ajuns să o înţelegem.

Deci, dacă pătrundeţi astfel cu privirea în organizarea omenească şi veţi spune: În organizarea omenească există ceva ce se sustrage spaţiului, ceva ce nu se găseşte înăuntru, în spaţiu, ceva ce mă obligă să-mi imaginez că am nişte sisteme de curbe separate între ele în spatiu, legătura dintre acestea urmând un alt principiu decât cel oferit de către spaţiul nostru tridimensional – atunci probabil nu veţi fi nici foarte departe de a vă reprezenta, pentru început doar formal, ceea ce decurge de aici. Nimeni nu poate obiecta pentru început ceva împotriva reprezentării formale a ceea ce voi spune acum, fiindcă aici este vorba doar să ajung la o reprezentare, în acelaşi mod ca în matematică. Aici nimeni nu poate obiecta că problema nu s-ar putea demonstra, sau ceva de genul acesta. Şi asta pentru că aici este vorba doar de a ajunge la o reprezentare unitară în sine.

Imaginaţi-vă că nu aţi avea de-a face cu spaţiul obişnuit, care are deci trei dimensiuni oarecare, ci că aţi avea de-a face cu un antispaţiu [Nota 174]. Pentru început îl voi numi antispaţiu şi, ca o primă modalitate de reprezentare, l-aş face să ia naştere în felul următor: imaginaţi-vă că în reprezentare aş construi spaţiul obişnuit, tridimensional, fix; construiesc prima dimensiune, construiesc a doua dimensiune şi construiesc a treia dimensiune (fig. 5). Prin faptul că am construit aceste trei dimensiuni am realizat oarecum, cu ajutorul reprezentării, umplerea a ceea ce mi se oferă drept spaţiu tridimensional obişnuit. Dumneavoastră ştiţi însă că în orice lucru putem nu numai să înaintăm până la o anumită intensitate, ci şi să regresăm, să luăm din ce în ce mai mult din ea şi să ajungem apoi la negativ. Ştiţi că nu avem numai posesiuni, ci şi datorii. Pot să fac nu numai să apară cele trei dimensiuni, ci şi să dispară. Să-mi reprezint procesul de apariţie şi dispariţie ca un proces real, ca ceva ce există. Pot să am reprezentări chiar şi în două dimensiuni, dar nu asta am în vedere acum, ci următorul lucru: faptul că aici am doar două dimensiuni nu înseamnă că niciodată nu am avut o a treia dimensiune, ci doar că ea mi-a dispărut din nou. Cele două dimensiuni sunt rezultatul mai întâi al apariţiei şi apoi a dispariţiei celei de a treia dimensiuni. Aşadar acum am un spaţiu care exterior mai prezintă doar două dimensiuni, interior însă trebuie să mi-l reprezint având de două ori dimensiunea a treia, una pozitivă şi una negativă; dimensiunea negativă provine din ceva care nu poate să se mai afle în interiorul spaţiului meu tridimensional, şi desigur nu trebuie să mi-o reprezint în sensul obişnuit, ca pe o a patra dimensiune, ci ca pe ceva care se raportează la dimensiunea a treia precum negativul la pozitiv (fig. 6).

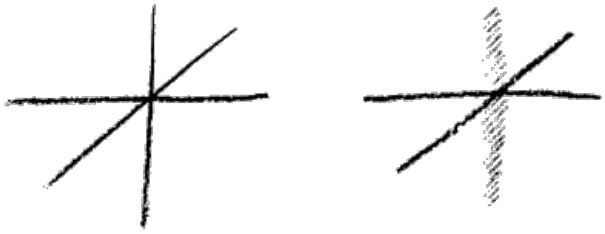


Fig. 5 Fig. 6

Presupuneţi acum că la ceea ce ne-am construit noi aici aş mai insera ceva (fig. 7); aceasta ar putea exista cumva real, însă în felul în care sunt reale de cele mai multe ori în viaţă lucrurile, realitatea reproducând doar aproximativ, nu chiar scrupulos la fel, ceea ce am prezentat aici. Asta nu trebuie să ne mire în mod deosebit, dat fiind faptul că şi în realitatea senzorială exterioară figurile matematice le găsim exprimate tot aproximativ. Nici în acest caz nu trebuie să pretindeţi ca lucrurile să stea altfel decât aproximativ la fel, atunci când caut o realitate pentru această imagine. Imaginaţi-vă totuşi că ar trebui să schiţez o realitate care să corespundă cât de cât acesteia; atunci nu ar trebui să o desenez riguros la fel, ci să fac ceva aplatizat, ceva care îi corespunde.

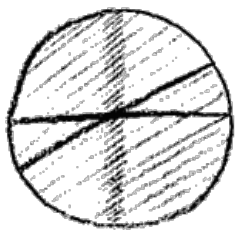


Fig. 7

Acum, faptul că aici a fost ceva şi apoi iarăşi a dispărut, aş vrea să-l reprezint, să zicem, prin naşterea unei densităţi a acţiunii, indicată prin haşurarea mai pronunţată, dar care a scăzut din nou în intensitate (fig. 8). Aici aveţi o sferă care are propriu-zis în mijloc o parte densificată. Vă rog acum, conform acestui principiu, să comparaţi ceea ce am prezentat în figura 8 în primul rând cu sistemul cosmic real, aşa cum se arată el privirii noastre: sfera cu stelele mai rarefiate şi sistemul stelar mai aglomerat pe care în mod obişnuit îl numim sistemul Căii Lactee. Comparaţi însă şi hărţile cereşti obişnuite. Veţi găsi că această imagine – vă rog să ne rezumăm pentru început la a privi aceasta ca o imagine – nu diferă de ceea ce se prezintă de obicei drept trecere a Soarelui sau a Pământului de-a lungul cercului zodiacal, în timp ce acolo undeva, afară (sus şi jos), s-au strămutat polii Nord şi Sud. După cum vedeţi, în ceea ce priveşte reprezentarea care s-a construit aici nu sunt chiar aşa de departe de ceea ce există în realitatea exterioară. Raporturile reale le vom cerceta în conferinţele care urmează.

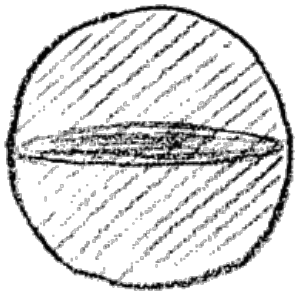


Fig. 8

Pentru a putea înţelege însă ceea ce s-a enunţat mai înainte în legătură cu omul, nu este suficient ce am dezvoltat noi aici, ci va trebui să mergem mai departe. Va trebui să spunem: Vom face să dispară şi cea de-a doua dimensiune, astfel încât să obţinem doar o dimensiune, o dreaptă; această dreaptă însă nu este chiar o dreaptă trasată simplu în spaţiul tridimensional, ci ea a rămas încă acolo după ce am făcut să dispară dimensiunile a treia şi a doua. Şi acum facem să dispară şi cea de a treia dimensiune, astfel încât obţinem pur şi simplu punctul. Să reţinem că punctul l-am obţinut prin dispariţia celor trei dimensiuni şi să presupunem că acest punct ni se înfăţişează în realitatea exterioară ca ceva de sine stătător. Dar cum trebuie să ne reprezentăm acţiunea sa în cazul în care el apare ca ceva activ? Dacă ne reprezentăm acţiunea sa, atunci această acţiune nu o putem pune în legătură cu un punct oarecare, aflat, să zicem, pe axa *x* din spaţiu, căci aceasta nu există, a dispărut. Nu am putea să o raportăm nici la ceva care are o coordonată *x* şi o coordonată *y*, căci nici acestea nu există, ele au dispărut din spaţiu. De asemenea, nu am putea să-l raportăm, în ceea ce priveşte acţiunea sa, nici la o a treia dimensiune a spaţiului, ci ar trebui să spunem: Dacă el îşi face simţită acţiunea, atunci va trebui să-l raportăm la ceea ce se află complet în afara spaţiului tridimensional. Conform procedeului de gândire folosit, este imposibil să-l raportăm la ceva aflat în interiorul spaţiului tridimensional. Putem să îl raportăm doar la ceva aflat în afara spaţiului tridimensional, nu la un „*x* anulat", un „*y* anulat", un „*z* anulat", ci la ceva ce anulează *x*, *y*, *z*, care deci nu există în spaţiul tridimensional.

Noi am construit asta mai întâi ca o reprezentare formală. Această reprezentare însă devine în cel mai înalt grad reală. Devine foarte, foarte reală dacă nu procedăm conform reprezentărilor ştiinţifice comode, cu care se încearcă să se stăpânească lucrurile astăzi, ci ne cufundăm mai profund în lucruri. Analizaţi, de exemplu, legătura procesului vizual cu organizarea ochiului, încercând efectiv să înţelegeţi ceva. Priviţi cum se prezintă toată această organizare a ochiului. Ştiţi probabil, am menţionat-o deseori în alte conferinţe [Nota 175], că ochiul trebuie înţeles nu ca un proces de organizare obişnuită, din interior spre exterior, ci ca ceva format din exterior spre interior. Organizarea din afară spre interior o putem înţelege urmărind filogenetic formarea animalelor inferioare şi apoi trecând la procesul vizual. Dacă studiaţi procesul vizual, trebuie să încercaţi să vă transpuneţi interior în felul cum este el stimulat din afară, cum se adaptează acest organ pentru a putea fi de asemenea stimulat din afară, cum mai departe acţiunea se continuă în interior spre nervul optic şi trece apoi în organizarea generală, dispărând oarecum în organizarea generală. Putem găsi desigur terminaţia nervilor optici însă, dacă intrăm în organizarea mai fină – este ceva exprimat aproximativ –, putem deja spune: El se pierde în această organizare. Dacă comparaţi cât se poate de conştiincios acest proces vizual, şi organele ce ţin de el, cu procesul de secreţie al rinichilor de exemplu, atunci calea de evacuare în cazul secreţiei rinichilor trebuie pusă în legătură cu ceva ce dincolo se pierde treptat din exterior spre interior, prin trecerea organului vizual în nerv optic.

Dacă vreţi să obţineţi reprezentările care pun în legătură aceste două lucruri şi astfel să puteţi înţelege fenomenele care au loc în cazul unui proces sau altul, atunci trebuie să vă slujiţi de reprezentări de genul celor indicate anterior. În momentul în care pentru procesul vizual vă formaţi reprezentări în spaţiul tridimensional şi apoi căutaţi corespondentul în cazul procesului de secreţie al rinichilor – putem pune, desigur, un proces în locul celuilalt – trebuie să vă imaginaţi acţiunea ca şi când ieşiţi din spaţiul tridimensional. Trebuie să parcurgeţi un proces de gândire exact la fel cum am procedat atunci când am realizat anularea dimensiunilor; altfel nu vă veţi descurca.
În mod asemănător trebuie să procedaţi dacă vreţi să înţelegeţi curbele ce rezultă atunci când cercetaţi traiectoriile lui Venus şi Mercur, inclusiv buclele ce se pot observa obişnuit pe cer cu ochiul liber, şi apoi traiectoriile lui Jupiter şi Marte. Dacă folosiţi, să zicem, sistemul de coordonate polare, puteţi lua pentru bucla lui Venus originea acestui sistem în cadrul spaţiului tridimensional. Aici puteţi face acest lucru. Nu veţi ajunge însă la nici un rezultat dacă vreţi să înţelegeţi, de pildă, bucla lui Marte conform aceluiaşi principiu. Aici trebuie să presupuneţi în mod ideal că originea sistemului de coordonate polare se află în afara spaţiului tridimensional. Şi mereu veţi fi obligaţi să luaţi coordonatele în aşa fel, încât o dată – să zicem pentru orbita lui Venus şi a buclei sale – porniţi de la un pol al sistemului de coordonate şi presupuneţi aceste coordonate pornind dintr-un punct (fig. 9); altă dată, pentru orbitele lui Jupiter sau Marte şi a buclelor lor, ca să ajungeţi la un rezultat trebuie să spuneţi: Nu voi lua o astfel de origine a sistemului meu de coordonate polare, unde, pentru a obţine coordonatele, trebuie mereu să *adaug* ceva, ci voi lua ca origine a sistemului meu de coordonate polare sfera, deci tot ceea ce se află dincolo, în nedefinit (fig. 10), şi voi avea atunci drept coordonate liniile întrerupte; pentru acestea trebuie mereu să scad, să dau la o parte ceva. Voi obţine în acest caz o linie, care şi ea are un fel de centru, dar acest centru se află în sfere infinite.

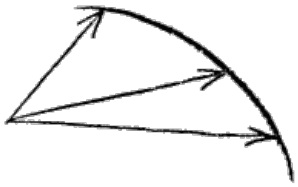


Fig. 9

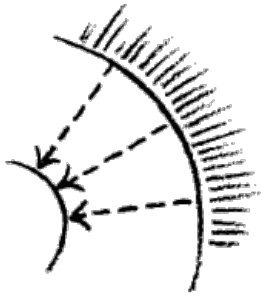


Fig. 10

Ar putea fi necesar deci, pentru a putea urmări mai departe orbitele planetelor, ca la constituirea orbitelor planetelor interioare să ne reprezentăm că ele au un centru al lor aici, în spaţiul obişnuit, dar atunci când vrem să ne reprezentăm nişte centre pentru orbitele lui Jupiter, Marte şi aşa mai departe să fim nevoiţi să ieşim din spaţiul obişnuit.

Aici trebuie să transcendem spaţiul. Este absolut necesar acest lucru. Dacă încercaţi să înţelegeţi fenomenele într-un mod cu adevărat riguros, veţi vedea că folosind reprezentările obişnuite din spaţiul tridimensional nu veţi reuşi să vă descurcaţi. Va trebui să luaţi în considerare conlucrarea dintre un spaţiu care are cele trei dimensiuni obişnuite, pe care în mod ideal vi-l puteţi imagina extinzându-se radial dintr-un centru, şi un alt spaţiu care distruge permanent acest spaţiu tridimensional, pe care acum nu mai avem nevoie să ni-l imaginăm pornind dintr-un punct, ci trebuie să ni-l imaginăm pornind dintr-o sferă infinit depărtată; deci o dată punctul având o arie egală cu zero, iar altă dată o arie egală cu cea a suprafeţei unei sfere infinit de mari. Trebuie să distingem deci două feluri de puncte: un punct având suprafaţa egală cu zero, orientată spre exterior, şi un punct având o arie egală cu suprafaţa unei sfere infinit de mari, orientată spre interior. În domeniul pur geometric este suficient dacă ne reprezentăm un punct în mod abstract. În domeniul realităţii acest lucru nu este suficient. Nu ne putem descurca dacă ne reprezentăm doar punctul abstract. Trebuie să ne întrebăm mereu dacă punctul pe care ni-l reprezentăm este curbat în afară sau în interior, fiindcă în acea direcţie se orientează şi câmpul său de acţiune.

În plus, trebuie să mai ţineţi seamă de ceva. Puteţi să vă reprezentaţi că undeva aveţi un punct, care este o sferă (fig. 11, cercul continuu). Pentru început nu este necesar să vă reprezentaţi punctul infinit depărtat chiar în (*a*). Putem să ni-l imaginăm şi puţin mai departe (*b*, *c*). Toate punctele vi le puteţi reprezenta oriunde în afară, însă doar această sferă (cercul interior) trebuie să o lăsaţi liberă, căci ea este golită întru câtva. Ea este cercul inversat, sau sfera inversată, dacă vreţi.

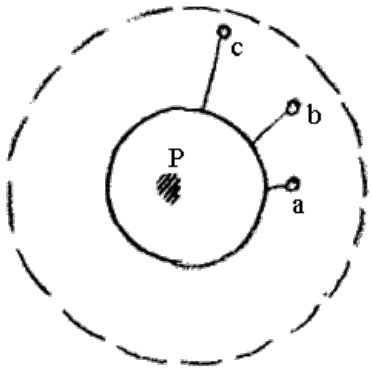


Fig. 11

Gândiţi-vă însă că avem următoarea situaţie: ceea ce există în afara cercului abstract [Nota 176] (cercul continuu), deci acest punct având curbura orientată spre interior – căci tot acest spaţiu din afara suprafeţei sferice (cercul continuu) nu este altceva decât un punct, având curbura orientată spre interior – ar fi şi el delimitat undeva. Deci puteţi merge departe, dar realitatea este că nu puteţi ajunge chiar peste tot, căci undeva avem din nou o graniţă, de o cu totul altă factură (cercul întrerupt). Care ar fi consecinţa acestui fapt? Consecinţa ar fi că undeva (*P*) ar trebui să apară ceva care să aparţină din nou realităţii existente acolo, afară. Aici în interior ar trebui să apară o sferă mică [Nota 177], care ţine de ceea ce există acolo, afară. Ar trebui deci să spuneţi: Acolo, în afara unei sfere există ceva; acest ceva existent afară eu nu-l pot vedea însă decât privind aici (*P*), înăuntru. Căci ceea ce apare din nou aici, ceea ce se iveşte aici este continuarea a ceea ce există acolo, afară. Ceea ce caut atunci când merg în depărtările infinite îmi apare din nou venind dinspre centru.

Se pot dezvolta oricât de multe astfel de reprezentări. Ele oricum fac impresia a ceva ce, formal chiar, este perfect îndreptăţit. Dar dacă şi încercăm să pătrundem cu astfel de reprezentări ceea ce este real din punct de vedere exterior, facem un lucru cu totul deosebit. Gândiţi-vă că în interiorul spaţiului ceresc ar exista un fenomen, să îl numim pentru început Lună. Acest fenomen nu ar putea fi înţeles spunând simplu: Luna este un corp, îşi are centrul aici şi noi o cercetăm conform principiului că ea îşi are centrul aici şi este un corp. – Presupuneţi – iertaţi-mă dacă vorbesc puţin eufemistic – că acest fel de a gândi nu se potriveşte realităţii, ci că ar trebui să vorbesc altfel, că ar trebui să spun: Dacă în lumea mea pornesc dintr-un punct şi merg mereu mai departe şi mai departe, voi ajunge până acolo unde nu mai întâlnesc alte corpuri cereşti, unde, dacă este să vorbim totuşi de o realitate, nu mai putem întâlni nici măcar spaţiul euclidian gol, unde însă găsesc ceva care prin realitatea sa mă determină să gândesc continuarea sa în *P*. Voi fi nevoit atunci să gândesc conţinutul spaţial al acestei Luni ca o bucată din ansamblul lumii, cu excepţia a tot ceea ce se găseşte, stele şi aşa mai departe, în exteriorul Lunii. Pe de o parte trebuie deci să-mi imaginez tot ceea ce am ca stele în spaţiul cosmic (*a*, *b*, *c* din fig. 11). Pe acestea ar trebui să le tratez într-un mod unitar; este o primă ipoteză pe care o fac. Interiorul Lunii însă, volumul ei, nu ar trebui să-l tratez aşa, ci doar cum am spus: Pot merge pe de o parte în depărtare. Aici presupun că undeva există sfera – este vorba în primă instanţă de sfera aparentă, dar cumva trebuie gândit că la baza ei există şi ceva efectiv. Dar tot ceea ce se află în interiorul suprafeţei sferice a Lunii nu are nici o legătură cu ceea ce mi se arată acolo, în depărtări; aceasta are o legătură cu ceea ce începe acolo de unde stelele încetează să mai existe. Acest interior este o bucăţică ce, în mod curios, aparţine nu de lumea mea, ci de lumea căreia nu-i aparţine nici o stea. Dacă întâlnim aşa ceva într-o anumită lume, avem de-a face

cu o intervenţie de o cu totul altă natură în lume, având cu totul alte calităţi interioare decât ceea ce există în jurul ei. Şi atunci raportul unei astfel de Luni faţă de cerul din jurul ei îl putem compara, de exemplu, cu raportul existent între secreţiile rinichilor, cu organismul aferent, şi organismul ocular. Mâine vom porni discuţia noastră din acest punct.

Nu eu sunt vinovat că trebuie să încerc să vă conturez nişte reprezentări complicate despre construcţia universului, ci faptul că altfel, cu alte reprezentări, nu te descurci. Te descurci doar dacă spui: Noi cuprindem fenomenele cu aceste reprezentări, după care brusc se iveşte o graniţă, nu mai poţi înainta. Dacă totuşi se dau reprezentări atât de complicate pentru a vă introduce în întelegerea universului, de vină nu este o manie oarecare de a dezvolta reprezentări deosebite, ci realitatea însăşi.

Rudolf Steiner

ASTRONOMIA ŞI ŞTIINŢELE NATURII

GA 323

CONFERINŢA a XVI-a

Stuttgart, 16 ianuarie 1921

După cum aţi văzut, se pune problema să adunăm toate elementele care ne pot conduce în final la determinarea formelor mişcărilor corpurilor cereşti şi, în plus faţă de aceste forme, la determinarea a ceea ce am putea numi poziţia reciprocă a corpurilor cereşti. Căci o viziune de ansamblu asupra sistemului nostru de corpuri cereşti se poate dobândi doar dacă suntem în stare, întâi, să determinăm forme de curbă – dacă curbe se numesc formele de mişcare –, deci partea figurală, şi apoi să determinăm centrele de observaţie [Nota 178]. Este propriu-zis sarcina unei discuţii ca cea pe care am iniţiat-o acum. În mod cât se poate de intenţionat, şi din considerente bine precizate, am întreprins această discuţie mai întâi aici şi în acest fel.

Cele mai mari erori care se fac în viaţa ştiinţifică constau în faptul că se încearcă să se sintetizeze ceva înainte de a se realiza cu adevărat condiţiile pentru această sintetizare. Există tendinţa de a se elabora teorii, adică de a se enunţa nişte idei concluzive. Nu se aşteaptă cu răbdare până ce se întrunesc condiţiile necesare pentru a se putea face o teorie. Şi ceea ce este cu adevărat necesar în viaţa ştiinţifică actuală este să ajungi să dobândeşti un sentiment despre faptul că nu trebuie să încerci să răspunzi simplu la anumite întrebări, înainte de a fi întrunite într-adevăr condiţiile pentru a putea răspunde. Ştiu, e firesc ca mulţi oameni din ziua de astăzi – cei de faţă nu intră în discuţie – să fie bucuroşi să li se ofere curbe de-a gata pentru mişcări planetare [Nota 179] sau alte mişcări, pentru că astfel ei au ceva care răspunde la următoarea întrebare a lor: Cum se comportă lucrul acesta sau acela în raport cu suma de noţiuni existentă? Dacă însă întrebările sunt de aşa natură că nu li se poate da un răspuns cu această sumă de noţiuni existentă, atunci orice discuţie este un nonsens sub raport teoretic. Nu se ajunge prin aceasta decât la o liniştire aparentă, foarte iluzorie, în privinţa acelei chestiuni. De aceea am încercat, şi sub raport ştiinţifico-pedagogic, să dau acestor conferinţe forma pe care o au.

Până acum am obţinut deci nişte rezultate care ne arată că, dacă vrem să descoperim forma curbelor diferitelor mişcări, trebuie să discernem atent lucruri precum acelea care se ivesc în mişcările aparente ale corpurilor cereşti, de pildă, să facem o deosebire între bucla orbitei lui Venus, care apare la conjuncţie, şi bucla orbitei lui Marte, care apare la opoziţie. Am ajuns la concluzia că trebuie să facem această deosebire de fineţe, prin faptul că am remarcat diferenţele care există între curbele dezvoltate de către forţa plăsmuitoare omenească din organizarea cap, pe de o parte, şi cea din organizarea sistemului metabolic membre, pe de altă parte, şi prin aceea că totuşi există o anumită legătură între aceste două forme, legătură care însă trebuie căutată doar prin transcenderea spaţiului, nu prin rămânerea în spaţiul euclidian rigid.

Aşadar aici se pune problema ca întâi să găsim oarecum o tranziţie de la ceea ce descoperim în propriul organism omenesc la ceea ce există afară, în spaţiul cosmic, care de fapt doar aparent se prezintă ca spaţiu euclidian, ca spaţiu rigid. Nu vom ajunge însă la o concepţie clară în această privinţă decât dacă continuăm să aplicăm această metodă pe care am descoperit-o, adică să căutăm într-adevăr legătura dintre ceea ce se petrece în omul însuşi şi ceea ce se petrece afară, în spaţiul cosmic, în mişcarea corpurilor cereşti. În această situaţie nu putem decât să ne întrebăm: Ce relaţie există în cunoaştere între mişcările care se pot concepe în sens relativ şi mişcările care sub nici o formă nu pot fi concepute în sens relativ? Nouă ne este foarte clar că printre forţele plăsmuitoare ale organismului omenesc avem forţe care acţionează radial şi forţe pe care trebuie să ni le imaginăm acţionând de pe sferă (fig. 1). Pentru cunoaşterea noastră omenească problema care se pune la o mişcare exterioară este să vedem cum se prezintă ceea ce acţionează doar pe sferă şi ceea ce acţionează pe directia razei.

Fig. 1

În ziua de azi s-a şi făcut deja un anumit început, chiar experimental, de a deosebi aceste mişcări în spaţiu. Mişcările pe sferă ale unui corp cosmic se pot urmări cu privirea liberă; astăzi însă se pot urmări prin analiză spectrală şi mişcări care au loc în sens radial, cum ar fi apropieri şi depărtări ale corpurilor cosmice ce se fac pe direcţia liniei de vizualizare. După cum ştiţi, urmărirea acestei probleme a dus la rezultate interesante privitoare la stelele duble [Nota 180], care se mişcă una în jurul celeilalte, mişcări care au putut fi constatate prin aplicarea principiului Doppler chiar la problema pe care am indicat-o aici.

Acum însă, prin acel demers care include omul în întregul edificiu cosmic, avem şi posibilitatea de a identifica – mă voi exprima cât se poate de prudent pentru început – dacă o mişcare nu poate fi decât una aparentă, sau dacă ea trebuie să fie o mişcare reală; deci există ceva care să ne arate dacă o mişcare este reală? Am menţionat deja că trebuie să facem o deosebire între mişcări ce pot fi relative şi mişcări ce arată că nu pot fi concepute în sens relativ, cum ar fi, de pildă, mişcările rotitoare, de forfecare, de deformare. Trebuie să căutăm un criteriu pentru mişcările reale. Acest criteriu pentru mişcările reale poate rezulta doar dacă privim raporturile interioare ale obiectului în mişcare. Niciodată nu ne putem limita la simpla observare a raporturilor poziţionale exterioare.

Am utilizat deoseori acel exemplu simplist, cu cei doi oameni pe care îi văd stând unul lângă altul la ora 9 dimineaţa şi la ora 3 după-amiază, unde singura deosebire constă în faptul că unul dintre cei doi a rămas pe loc, iar celălalt, după ce eu am plecat din acel loc, după ce am încetat să mai exercit observaţia, a avut de făcut un drum care i-a luat şase ore. Acum în jurul orei 3 el se află din nou lângă celălalt. Din simpla observare a poziţiei, niciodată nu pot trage o concluzie despre ce avem aici. Mă voi putea lămuri în privinţa mişcării abia după ce observ oboseala unuia sau a celuilalt, deci după ce observ un proces interior. Deci atunci când vrei să caracterizezi o mişcare ca mişcare în sine trebuie să cunoşti prin ce a trecut obiectul în mişcare, etapele la care a luat el parte. În plus, mai este necesar încă ceva, pe care nu am să-l iau în discuţie decât mâine, dar astăzi vom încerca să ne apropiem puţin de problemă.

Acum trebuie să analizăm chestiunea dintr-un cu totul alt unghi. Dacă astăzi am privi alcătuirea organismului omenesc, nu vom descoperi iniţial decât un fel de legătură conceptuală, în principal, desigur, cu ceea ce există afară, în spaţiul cosmic. Căci totul te face să spui că omul este într-o mare măsură independent de mişcările din spaţiul cosmic şi că el, prin ceea ce se exprimă în vieţuirea sa nemijlocită, s-a emancipat oarecum de fenomenele cosmice; aşa încât noi nu putem face trimitere decât la perioada în care omul, legat de cele pe care le vieţuieşte, face încă puţin uz de viaţa sufletească în comparaţie cu viaţa obişnuită, adică cea de după naştere. Nu putem face trimitere decât la perioada embrionară, unde efectiv plăsmuirea are loc în consonanţă cu forţele cosmice. Iar ceea ce mai rămâne după aceea este oarecum moştenirea a ce s-a implantat în organizarea omenească în perioada embrionară, care a reuşit să se perpetueze. Nu putem vorbi aici de ereditate în sensul obişnuit, fiindcă de fapt nimic nu se „transmite ereditar", însă în această supravieţuire (rămânere pe loc – *n.t.*) a anumitor entităţi dintr-o epocă de evoluţie anterioară trebuie să ne imaginăm un astfel de proces.

Acum însă va trebui să răspundem la următoarea întrebare: Oare în această viaţă obişnuită, pe care o ducem după ce ne-am născut, când am ajuns deja la conştienţa deplină, nu mai putem afla chiar nici o urmă care să ne amintească de legătura cu forţele cosmice? Dacă privim alternanţa dintre veghe şi somn la om, găsim, de exemplu, că omul de cultură din ziua de azi încă trebuie să mai lase să intervină o astfel de alternanţă între veghe şi somn, dar dumneavoastră ştiţi foarte bine că, deşi pentru sănătatea omului este absolut necesar ca această alternanţă să se suprapună cu alternanţa naturală dintre zi şi noapte, el se sustrage astăzi desfăşurării acestui curs natural. La oraşe ea nu mai coincide; la sate continuă să fie prezentă la populaţia ţărănească. Constituţia sufletească aparte a ţăranilor vine tocmai din faptul că ei noaptea şi-o petrec dormind şi ziua veghind. Când ziua devine mai lungă şi noaptea mai scurtă, ei dorm mai puţin; când noaptea se măreşte, dorm mai mult. Acestea însă sunt lucruri care totuşi nu ne pot duce în cele din urmă decât la nişte comparaţii vagi, pe care nu se poate construi o concepţie clară. Dacă vrem să observăm cum pătrund raporturile cosmice până în raporturile subiective omeneşti şi astfel să descoperim în interiorul omului ceva care să ne poată trimite la mişcări absolute din spaţiul cosmic, atunci trebuie să căutăm altceva.

Şi aici aş vrea să remarc un fapt, care în definitiv se poate observa foarte bine, însă doar dacă ne extindem câmpul de observaţie: treptat omul se emancipează de alternanţa dintre somn şi veghe, mai precis de succesiunea zi-noapte, dar nu se poate emancipa de poziţia sa naturală fără ca anumite consecinţe să nu se facă remarcate. Chiar şi acei oameni care fac din noapte zi şi din zi noapte, oameni care există şi printre noi, în sfera culturală, chiar şi aceştia trebuie să îşi aleagă pentru somn o altă poziţie decât poziţia verticală, caracteristică stării de veghe. Ei trebuie să-şi orienteze oarecum şira spinării pe direcţia pe care o are şira spinării animalului. Iar dacă admitem în continuare un fapt fiziologic existent la anumiţi oameni, care în urma apariţiei unor condiţii patologice nu pot dormi bine în poziţie orizontală, ci trebuie pe cât posibil să se menţină în poziţie verticală, exact prin aceste anomalii ale raportului dintre poziţia orizontală şi somn putem ajunge să descoperim anumite legităţi. Tocmai prin observarea excepţiilor de la regulă, care apar datorită anumitor afecţiuni mai mult sau mai puţin observabile, de pildă la astmatici, se vor putea arăta foarte clar legităţile care domnesc în acest domeniu. Iar dacă rezumăm faptele, putem spune că omul, ca să poată dormi, trebuie neapărat să se aşeze într-o poziţie care face ca viaţa lui, pe durata somnului, să se desfăşoare, dintr-un anumit punct de vedere, la fel ca viaţa animalului. Dacă veţi privi atent acele animale care nu au coloana vertebrală absolut paralelă cu suprafaţa Pământului, veţi găsi o nouă confirmare a acestei chestiuni. Toate acestea sunt lucruri pe care nu pot decât să le indic în linii mari, dar care fiecare în parte trebuie să devină întâi obiect al ştiinţei, deoarece ele nu au fost cercetate în felul acesta până acum. Ici şi colo oamenii au mai făcut unele mici observaţii, dar nu aşa încât să epuizeze subiectul; cercetările necesare pentru progresul ştiinţei nu au fost întreprinse încă.

Aceasta este o primă realitate. O altă realitate este cea care urmează. După cum ştiţi, ceea ce noi numim în mod simplist oboseală, care constă dintr-o serie de fapte foarte complicate, poate surveni atunci când ne mişcăm prin propria voinţă. Când ne mişcăm voluntar ne deplasăm centrul de greutate pe o direcţie paralelă cu suprafaţa Pământului, ne mişcăm într-un plan paralel cu suprafaţa Pământului. Într-un astfel de plan se petrece procesul care însoţeşte mişcările noastre exterioare voluntare, iar în ceea se petrece aici putem găsi lucruri strâns legate între ele. Pe de o parte, putem găsi mişcarea efectuată paralel cu suprafaţa Pământului şi starea de oboseală; putem merge mai departe şi să spunem: Prin această mişcare paralelă cu suprafaţa Pământului, care simptomatic se exprimă prin starea de oboseală, are loc un proces metabolic, un consum metabolic. Deci la baza mişcării în plan orizontal se găseşte ceva ce poate fi observat de noi doar ca un proces interior al organismului omenesc. Acum însă se întâmplă că omul este astfel făcut, încât nu se poate lipsi de această mişcare, bineînţeles, şi de fenomenele ei însoţitoare, procesele metabolice; nu se poate lipsi mai ales pentru organizarea sa trupească. Pentru poştaş însăşi profesia cere ca el să se mişte pe orizontală; cel care nu este poştaş trebuie să meargă singur să se plimbe. Pe aceasta se bazează şi relaţia, interesantă din punct de vedere economic, dintre posibilitatea de valorificare a volumului de mişcare al oamenilor care participă la economia unei ţări şi volumul de mişcare rămas pe dinafara economiei naţionale, joc, sport şi aşa mai departe. Aici se împletesc deja problemele fiziologice şi cele economice. Când am făcut critica noţiunii de muncă [Nota 181], am insistat deseori chiar asupra acestei legături; iar economie naţională nu se poate face dacă nu se caută aici legătura dintre ştiinţa socială pură şi fiziologie. Însă în acest moment este important să putem observa aceste procese paralele: mişcare în plan orizontal şi un anumit proces metabolic.

Acest proces metabolic îl putem cerceta oriunde-n altă parte. Îl putem cerceta în alternanţa dintre somn şi veghe, numai că în cazul mişcărilor voluntare el se realizează oarecum în aşa fel, încât transformarea metabolică este în acest timp, indiferent de ce se întâmplă în interiorul omului, un proces exterior. Aş putea spune că aici se întâmplă ceva pentru care delimitarea exterioară a corpului omenesc nu este absolut hotărâtoare. Se transformă materie, dar transformarea de materie care are loc aici se petrece oarecum în absolut, un „absolut relativ", desigur, astfel încât nu se poate spune că aceasta are importanţă doar pentru organizarea omenească interioară.

Oboseala însă, care împreună cu transformările metabolice este de asemenea fenomenul însoţitor simptomatic al mişcării, apare şi după ce a trecut o zi în care nu ai făcut nimic. Aceasta înseamnă că aceleaşi entităţi care acţionează în cazul mişcării voluntare acţionează şi în interiorul omului în viaţa zilnică pur şi simplu prin intermediul organizării interne. Ca urmare, transformările metabolice trebuie să se petreacă şi atunci când această stare de oboseală intervine simplu, fără ca noi să o provocăm voluntar. Noi înşine ne aşezăm în poziţie orizontală pentru a provoca acest metabolism, care aici survine la activitatea involuntară, pur şi simplu odată cu trecerea timpului, dacă mă pot exprima aşa. În timpul somnului ne aşezăm în poziţie orizontală, pentru a lăsa corpul să efectueze ceva ce el efectuează şi când suntem într-o mişcare voluntară. De aici puteţi vedea că poziţia orizontală este ceva important, că nu este indiferent că luăm poziţia orizontală, atunci când vrem ca organismul nostru să efectueze ceva fără ca noi să avem un aport la asta. Cu alte cuvinte, aceasta înseamnă că în timpul somnului ne aşezăm într-o poziţie în care în organismul nostru se întâmplă ceva ce altminteri se întâmplă doar atunci când ne mişcăm voluntar.

Deci în organismul nostru trebuie să se realizeze o mişcare pe care noi nu o provocăm voluntar. Înseamnă că o mişcare pe care noi nu o producem intenţionat are importanţă pentru organismul nostru. Dacă observaţi mai bine faptele, veţi ajunge la acelaşi rezultat ca cel pe care îl voi prezenta eu, însă voi fi nevoit – din lipsă de timp – să sar peste verigile intermediare. Aşa cum metabolismul absolut se produce prin mişcarea omului, astfel încât ceea ce se petrece aici în metabolism are oarecum o importanţă chimică sau fizică reală, pentru care iniţial delimitarea prin piele nu există, deci se petrece ca şi cum omul aparţine cosmosului, în timpul somnului acelaşi proces, aceeaşi transformare metabolică se produce în aşa fel încât ea are importanţa sa în interiorul organismului omenesc. Ceea ce se transformă în timpul mişcării voluntare se transformă şi în timpul somnului; însă rezultatul se transferă dintr-o parte a organismului în altă parte a organismului. În timpul somnului purtăm de grijă capului nostru. Noi executăm, sau mai degrabă lăsăm în seama organismului nostru să execute în interior transformarea metabolică pentru care de data aceasta pielea omenească are importanţă ca delimitare. Transformarea se petrece în aşa fel încât procesul final are importanţă pentru interiorul organizării omeneşti.

Aşadar, putem spune: Ne mişcăm voluntar – are loc o transformare metabolică; lăsăm să fim mişcaţi din cosmos – are loc o transformare metabolică. Aceasta din urmă se petrece în aşa fel încât rezultatul, care în cazul primei transformări metabolice se risipeşte în lumea exterioară, acum se inversează şi se arată ca atare în capul omenesc. Pur şi simplu se inversează, nu se pierde în continuare; pentru a avea loc însă această răsturnare, pentru a apărea acest rezultat, trebuie să luăm poziţia orizontală: Trebuie să studiem deci legătura dintre acele procese din organismul omenesc care se realizează în cazul mişcării voluntare şi procesele care se realizează în somn. Din faptul că trebuie să facem acest lucru la un anumit moment al expunerii noastre puteţi vedea de ce este important ca în conferinţele antroposofice generale să se accentueze mereu [Nota 182] că voinţa noastră, care de fapt este legată de metabolism, este faţă de viaţa de reprezentare într-un raport asemănător cu raportul somnului faţă de veghe. În ceea ce priveşte desfăşurarea voinţei, am repetat-o de nenumărate ori, noi dormim încontinuu. Aveţi acum determinarea exactă a chestiunii. Aveţi omul care se mişcă voluntar în plan orizontal, care face acelaşi lucru ca în somn, respectiv doarme prin voinţa sa. Dormitul şi mişcarea prin voinţă se află în [Nota 183] această relaţie. Noi dormim în poziţie orizontală, dar rezultatul este altul, adică ceea ce se iroseşte în lumea exterioară prin mişcarea voluntară este preluat de organizarea noastră cap şi prelucrat în continuare.

Distingem deci două fenomene bine delimitate unul de celălalt: irosirea procesului metabolic prin mişcarea voluntară şi prelucrarea interioară a lui prin ceea ce se petrece în capul nostru în timpul somnului. Şi dacă raportăm toate acestea la ceea ce ţine de specificul animal, putem aprecia importanţa cuvintelor care spun: Animalul întotdeauna îşi săvârşeşte viaţa în poziţie orizontală. La animal această inversare a metabolismului pentru cap trebuie să se petreacă într-un cu totul alt fel, iar mişcarea voluntară la animal înseamnă cu totul altceva decât la om. Acest aspect este foarte puţin luat în considerare astăzi din punct de vedere ştiinţific. Acum nu se vorbeşte decât despre ceea ce se oferă simţurilor în exterior şi se trece cu vederea că acelaşi proces exterior poate reprezenta cu totul altceva la o fiinţă decât la altă fiinţă. Nu avem în vedere acum nici un fel de intenţie religioasă, ci vreau doar să arăt un fapt: omul moare, animalul moare; sub raport psihologic [Nota 184], mai ales, acest lucru nu poate fi identic pentru cele două fiinţe. Acela care consideră că este acelaşi lucru şi îşi întemeiază cercetările sale pe aşa ceva se aseamănă cu un om care găseşte un brici de ras şi spune că acesta este un cuţit, având o funcţie asemănătoare cu a unui cuţit oarecare, deci cu el pot să-mi tai şi găluştele. – Când exprimăm lucrurile aşa simplist, cineva poate spune: Dar omul nu va face totuşi aşa ceva. Dacă el însă nu este atent, se întâmplă astfel de lucruri, chiar şi cu cele mai avansate cercetări.

Aşadar acum suntem avizaţi că în mişcările noastre voluntare găsim chiar fenomenul ce se exprimă prin direcţia curbă ce merge paralel cu suprafaţa Pământului. Aici suntem împinşi deci spre o direcţie de curbă ce evoluează în acest fel. Deci ce am făcut aici? Am luat de bază un proces interior ce se petrece în om, pe care pe de o parte îl avem dat în somn, iar pe de altă parte îl avem ca pe ceva pe care îl efectuăm noi înşine, astfel încât prin ceea ce efectuăm noi înşine avem posibilitatea să definim cealaltă parte. Avem deci posibilitatea ca ceea ce se face în somn cu organismul nostru dinspre spaţiul cosmic să-l considerăm elementul ce trebuie definit, ce urmează a fi recunoscut; celălalt element, procesul pe care îl efectuăm noi înşine, pe care deci îl cunoaştem sub raport poziţional, îl considerăm genul proxim, „datul" definiţiei.

Într-o ştiinţă adevărată ar trebui să se tindă ca definirea fenomenului să se facă nu prin noţiuni abstracte, ci tot prin fenomene. Aşa ceva face necesară, desigur, în primul rând înţelegerea adevărată a fenomenelor, pentru ca după aceea să putem să le definim unul prin celălalt. Aşa ceva constituie direcţia caracteristică spre care tinde ştiinţa spiritului antroposofică: să ajungă la un fenomenalism autentic, să explice fenomenele prin fenomene, nu să construiască noţiuni abstracte prin care să explice fenomenele; nici să prezinte fenomenele simplu şi să le lase în starea empirică întâmplătoare în care se află ele, căci acolo ele pot să stea unul lângă altul fără a se putea explica în vreun fel unul pe celălalt.

Pornind de aici aş dori să trec acum la ceva ce vă va arăta importanţa deosebită a acestei străduanii spre fenomenologic. Putem spune că pentru a ajunge la reprezentări corespunzătoare există în prezent material empiric din belşug. Ceea ce ne lipseşte nu este materialul empiric, ci posibilităţile de sintetizare, care în acelaşi timp înseamnă şi posibilităţi de a explica cu adevărat un fenomen prin alt fenomen. Pentru a putea să explicăm fenomenele unul prin celălalt, mai întâi trebuie să le înţelegem. Pentru asta însă trebuie să dezvoltăm voinţa, să dezvoltăm tendinţa de a pătrunde cu adevărat un fenomen, aşa cum procedăm noi aici. Această tendinţă se neglijează astăzi de cele mai multe ori. De aceea, în institutul nostru de cercetare [Nota 185] nu se pune problema de a continua să experimentăm în sensul metodelor vechi de experimentare, căci în această privinţă există propriu-zis o mulţime de material empiric, deci nu se pune problema de a ne îndrepta spre tehnică, ci spre dezvoltarea unei sintetizări adevărate. Nu se pune problema să se continue vechile direcţii de experimentare, ci – după cum am atras atenţia şi în cursul despre căldură [Nota 186] din iarna trecută – se pune problema de a face altfel de montaje experimentale. Nu avem nevoie doar de instrumentele care se comandă astăzi la optician şi aşa mai departe, ci avem nevoie să ne construim noi înşine instrumentele şi montajele experimentale, pentru a putea astfel să evidenţiem fenomenele de aşa manieră, încât unul să îl explice pe celălalt. Noi trebuie să începem munca într-adevăr de la temelie. Atunci va putea să apară de la acel institut o multitudine de date, care ne va oferi realmente o perspectivă luminoasă. Cu instrumentele existente, oamenii din prezent pot face într-adevăr destul de multe. În unilateralitatea lor, ei au devenit extraordinar de abili în a experimenta cu acestea. Avem nevoie de montaje experimentale noi; este imperios necesar să ţinem seama de acest lucru, întrucât cu montajele experimentale vechi pur şi simplu nu putem depăşi anumite întrebări. Pe de altă parte însă, nu trebuie speculat orbeşte în continuare pe baza rezultatelor obţinute prin cercetările vechi, ci rezultatele experimentale trebuie să ne ofere posibilitatea ca, în cazul în care ne-am îndepărtat prea mult de faptele reale, să revenim pe cât posibil la aceste fapte reale. Întotdeauna, după ce am ajuns la un anumit punct al experimentărilor, trebuie să avem posibilitatea să trecem imediat la observaţii, nu să teoretizăm în continuare, ci cu ceea ce a rezultat să trecem imediat la observaţie, care atunci devine o observaţie lămuritoare. În caz contrar, nu se va putea trece peste anumite limite ale ştiinţei, care nu sunt însă decât nişte limite temporare. Aici vreau să atrag atenţia asupra unei astfel de limite, pe care de altfel nici un om nu o consideră de neînvins, dar care poate fi depăşită doar dacă în domeniul respectiv se trece la alte montaje experimentale. Aceasta este problema constituţiei Soarelui.

Din observaţii cu adevărat atente şi scrupuloase, făcute cu toate mijloacele aflate la dispoziţie astăzi, rezultă, nu-i aşa, că în mijlocul Soarelui se distinge ceva în legătură cu care toţi oamenii sunt foarte nelămuriţi. Se vorbeşte simplu de nucleul solar. Ce este acesta, nimeni nu poate oferi nici o informaţie, metoda de cercetare nu a ajuns atât de departe. Asta nu este o critică sau vreun reproş, fiecare admite lucrul acesta. Se admite apoi că nucleul solar este înconjurat de fotosferă, de atmosferă, de cromosferă şi de coroană. Începe să apară

posibilitatea de a ne face reprezentări la nivelul fotosferei. Putem să ne facem reprezentări şi despre atmosferă şi cromosferă. Presupuneţi că am vrea acum să ne facem reprezentări cu privire la apariţia petelor solare. Pe măsură ce ne apropiem de aceste fenomene curioase, care nu se petrec absolut arbitrar, ci prezintă un anumit ritm de maxim şi minim în formarea lor, repetarea făcându-se conform unei perioade de aproximativ 11 ani, găsim, dacă urmărim aceste pete solare, că ele trebuie puse în legătură cu procese care oarecum se află în afara nucleului solar [Nota 187]. Se închipuie aici anumite procese şi se vorbeşte de condiţii de tip exploziv sau de genul acesta. Deci, procedându-se astfel, se porneşte întotdeauna de la reprezentări dobândite pe Pământ. Dacă, aşadar, nu se încearcă mai întâi o prelucrare şi o extindere a propriului câmp noţional, aşa cum am făcut-o noi atunci când ne-am reprezentat curbe care ies din spaţiu, dacă nu faci aşa ceva ca autoeducare, atunci nici nu va exista o altă posibilitate de a-ţi explica rezultatele observaţiilor asupra unui corp din afara Pământului decât tot prin intermediul condiţiilor pământeşti.

Ce-ar fi mai lesne de făcut, conform cu sensul sferei de reprezentări actuale, decât să-ţi reprezinţi procesele din viaţa solară simplu, similar cu procesele din viaţa terestră, doar puţin modificate! Aici apar însă pentru început dificultăţi relativ insurmontabile. Ceea ce noi numim constituţie fizică a Soarelui nu poate fi descifrat cu ajutorul reprezentărilor din lumea terestră. Nu putem face altceva decât să încercăm să pătrundem rezultatele observaţiilor, care sunt, până la un anumit punct, extrem de grăitoare în acest domeniu, cu ajutorul reprezentărilor, într-un mod adecvat lor. Trebuie să te familiarizezi puţin cu modul de a privi pe care aş vrea să îl caracterizez în cele ce urmează. De exemplu, dacă avem o legătură exterioară pe care o punem în lumină printr-un adevăr geometric, se spune: Ceea ce s-a construit prima dată geometric se verifică; realitatea exterioară aşa este. – Dacă se regăseşte ceea ce s-a construit iniţial, atunci te simţi unit cu realitatea exterioară. Desigur, această bucurie interioară, că totul „se brodeşte", nu trebuie acum împinsă prea departe, căci această nimereală are loc întotdeauna şi în cazul celor care deja au dat chix în această problemă. Şi ei vor găsi întotdeauna că reprezentările pe care şi le-au format se suprapun perfect cu realitatea exterioară. Dar în aceste lucruri există totuşi ceva ce rămâne valabil.

Acum să încercăm să ne reprezentăm întâi un proces care are loc în viaţa terestră, ce se petrece în aşa fel încât îi urmărim desfăşurarea de la centru spre exterior, deci pe direcţie radială. Să observăm un proces, cum ar fi, de exemplu, o anumită erupţie, o erupţie vulcanică sau direcţia unei anumite deformaţii în cazul unui cutremur, sau ceva asemănător. Procesele de pe Pământ le vom urmări deci în sensul unei linii ce porneşte din centru spre exterior. Vă mai puteţi reprezenta şi că numitul interior solar ar fi în aşa fel făcut încât acesta nu îşi trimite manifestările lui dinspre centru în exterior, ci fenomenele se desfăşoară dinspre coroană, prin intermediul cromosferei, atmosferei, fotosferei spre înăuntru, deci nu dinspre centru spre exterior, ci din exterior spre centru. Deci dacă pornind din interior avem fotosfera, atmosfera, cromosfera şi apoi coroana (fig. 2), fenomenele se desfăşoară spre interior şi se pierd oarecum spre centrul spre care tind, aşa cum fenomenele care pornesc de pe Pământ se pierd în spaţiu. Aţi ajuns astfel la o reprezentare care vă permite să sintetizaţi într-un anumit fel rezultatele empirice. Dacă deci vorbiţi concret, veţi spune: Dacă pe Pământ există cauze care fac ca erupţia unui crater să aibă loc în sus, legătura cauzală pe Soare este de aşa natură încât ceva în genul erupţiei unui crater se face dinspre afară spre interior; astfel, o dată totul se împrăştie în spaţiu, altă dată tinde să se adune în centru.

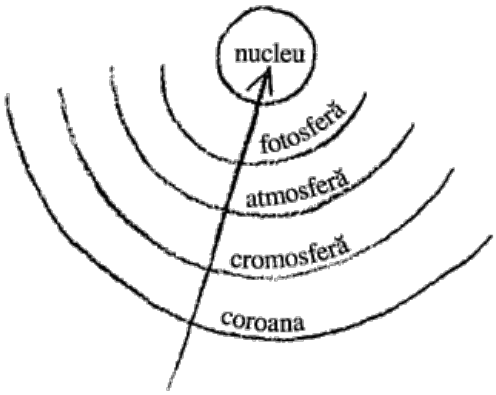


Fig. 2

După cum vedeţi, problema care se pune este ca mai întâi să pătrundem, să înţelegem fenomenele care se urmăresc aici, pentru a putea ulterior să le explicăm unul prin celălalt. Doar după ce am acţionat în acest fel asupra părţii calitative a lucrurilor, după ce am încercat cu adevărat să găsim un fel de matematică calitativă, în sensul cel mai cuprinzător, vom putea să mergem înainte. În legătură cu aceasta vom vorbi şi mâine. Astăzi aş vrea să mai menţionez, în special pentru matematicieni, că mai există şi posibilitatea de a găsi chiar prin intermediul matematicii punţi către o apreciere calitativă, către o matematică calitativă. Această posibilitate se face simţită cât se poate de intens şi în prezent, prin încercarea de a privi geometria analitică şi rezultatele ei în legătură cu geometria sintetică, prin vieţuirea interioară a geometriei proiective. Aceasta reprezintă de fapt doar un început, însă un început foarte, foarte bun, iar cel care a făcut începutul cu astfel de lucruri, care deci a consimţit o dată să încerce să se lămurească cum se face că o linie nu are două puncte infinit depărtate, unul la un capăt şi celălalt la celălalt capăt, ci în ambele situaţii un singur punct infint depărtat, acela va găsi în acest domeniu şi noţiuni mai reale şi de aici încolo o matematică calitativă, prin care nu mai consideră ceea ce se comportă polar ca fiind pur şi simplu opus, ci redresat*. Nici calitativ nu au totuşi aceeaşi orientare. Fenomenele de la anod şi catod nu sunt orientate la fel**, ci în spate există altceva. Iar drumul de a descoperi cândva ce fel de deosebire se află acolo în spate constă în a nu admite în general că o linie reală are două capete, ci de a-ţi fi clar că o linie reală, privită în totalitatea ei, nu trebuie gândită cu două capete, ci cu un singur capăt, celălalt capăt trebuind să treacă prin nişte condiţii reale, undeva unde îşi găseşte o continuare.

* *Gleichgerichtet* = redresat.
* *Gleich gerichtet* = cu aceeaşi orientare.

Vă rog să sesizaţi importanţa unei astfel de afirmaţii. Ea conduce adânc în taine profunde ale naturii, faţă de care te poţi apropia doar cu această pregătire; altfel reprezentarea nu va pătrunde niciodată fenomenul.

Rudolf Steiner

ASTRONOMIA ŞI ŞTIINŢELE NATURII

GA 323

CONFERINŢA a XVII-a

Stuttgart, 17 ianuarie 1921

Aş vrea să revin mai întâi asupra unei chestiuni, care probabil va suscita anumite neînţelegeri, dacă unul sau altul dintre distinşii auditori va găsi de cuviinţă să aprofundeze lucrurile [Nota 188] prezentate aici. Este vorba de reprezentarea conform căreia planul în care desenez lemniscata se roteşte în acelaşi timp în jurul axei lemniscatei, respectiv în jurul liniei care uneşte cele două focare, sau cum vreţi să îi spuneţi. În acest caz trebuie să desenez lemniscata în spaţiu, desigur. Am desenat în figura 1 proiecţia ei.

Fig. 1

Cu acest desen în spaţiu [Nota 189] al lemniscatei avem de-a face atunci când luăm în considerare acele lucruri de care am pomenit atunci când a fost vorba de sistemul osos şi de sistemul nervos – chiar şi la circulaţia sangvină se poate urmări. Toate acestea nu trebuie gândite în plan, ci în spaţiu. Ca urmare, această figură de opt a lemniscatei este perfect justificată, însă eu am arătat deja că de fapt aici avem de-a face cu corpuri de rotaţie [Nota 190]. Acelaşi lucru se aplică deci şi pentru ceea ce am spus adineauri: într-un anume fel, formele din cadrul organizării sistemelor nervos-senzorial şi metabolism-membre sunt dispuse reciproc conform acestui principiu al lemniscatei de rotaţie.

Acum, deoarece într-un anume fel noi suntem uniţi spaţial cu Pământul, am fost nevoiţi să căutăm criteriul mişcării acestuia în spaţiu în modificările ce se petrec în omul însuşi. Spunem: Dacă observăm mişcările pur exterior, nu este posibil să te ridici deasupra relativităţii acestora. Însă în momentul în care tu însuţi participi la mişcări şi când datorită participării la mişcări poţi constata modificări în interiorul corpului tău, înseamnă că pe baza modificărilor interioare poţi descifra oarecum realitatea acelor mişcări.

Am arătat deja că în procesele metabolice avem un criteriu pentru mişcarea voluntară pe care o face omul atunci când îşi deplasează centrul de greutate paralel cu suprafaţa Pământului. Am mai arătat că în procesele care decurg asemănător cu aceste procese metabolice din timpul mişcărilor voluntare, în fenomenele de oboseală din cursul zilei, deci care au loc odată cu modificarea poziţiei Soarelui, avem un criteriu pentru mişcarea pe care, fără îndoială, noi o executăm în spaţiul cosmic odată cu Pământul. Putem spune deci: Ceea ce se petrece între capul omului şi restul organismului pe direcţie verticală, când omul stă drept, se întâmplă şi pe direcţia paralelă cu suprafaţa Pământului – în care evoluează îndeobşte şira spinării animalului – atunci când omul doarme. Astfel, în comparaţia dintre metabolismul din timpul somnului şi cel din timpul veghei avem de fapt un fel de reactiv al raporturilor mişcărilor Pământului şi Soarelui.

De acum încolo putem trece la celelalte fiinţe din natură. Vedem planta, care păstrează o poziţie radială. Este aceeaşi direcţie pe care o avem noi ca oameni în stare de veghe. Trebuie însă să ne fie clar că atunci când comparăm direcţia noastră verticală cu direcţia verticală de creştere a plantei nu avem voie să le luăm cu acelaşi semn, ci trebuie să le luăm cu semne contrare. Există multe motive care ne obligă să considerăm sensuri opuse pentru direcţia verticală a omului şi direcţia verticală de creştere a plantei. Aş vrea să indic încă o dată că procesul [Nota 191] de creştere a plantei, care în final duce la depunerea carbonului, la om este suprimat, astfel încât trebuie luat ca semn negativ. Omul trebuie să elimine tocmai ceea ce consolidează planta ca plantă. Aceasta şi altele asemănătoare ne obligă să spunem: Dacă direcţia de creştere a plantei este spre în sus, direcţia corespunzătoare la om trebuie să o punem jos (fig. 2).

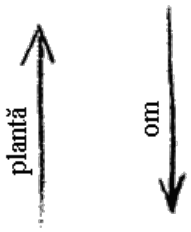


Fig.2

Acum se ridică următoarea întrebare: Ce avem de fapt în această direcţie? În această direcţie avem ceva ce este în legătură cu creşterea noastră de la an la an cât timp suntem în creştere, deci ceva ce reprezintă un proces asemănător cu al plantei. Vom realiza însă ce înseamnă aceasta numai dacă ne reprezentăm următoarele: planta creşte din Pământ radial în sus, spre spaţiul cosmic; în cazul nostru însă trebuie să ne reprezentăm că, paralel acestei creşteri a noastre, vizibilă fizic, are loc o creştere invizibil-suprafizică în sens contrar, ceva ce creşte în noi aproximativ de sus în jos. Dacă vrem să înţelegem creşterea pe verticală a făpturii omeneşti, trebuie să ne reprezentăm că omul creşte în sus, însă în sens contrar i se dezvoltă o formaţiune vegetală invizibilă, care îşi dezvoltă rădăcinile în sus, înspre cap, iar florile în jos. Este un proces de plăsmuire a plantei negativ, opus procesului fizic de plăsmuire a omului [Nota 192]. În această direcţie (ambele săgeţi) avem deci mişcări similare. Aşa cum planta creşte de la Pământ în sus, tot aşa trebuie să ne reprezentăm că din spaţiul cosmic,

dinspre Soare, se dezvoltă în sens invers, spre centrul Pământului, această plantă-om suprafizică. Şi în aceste linii de creştere având aceeaşi direcţie – după cum am mai spus, eu nu pot indica acum decât direcţia, în continuare dumneavoastră puteţi urmări aceasta la fenomenele empirice – trebuie să vedem linia care uneşte Pământul cu Soarele, numai că o dată tinzând pozitiv în afară, altă dată tinzând invers, negativ. Nu vă veţi putea reprezenta aceasta decât căutând în ea concomitent linia de deplasare a Pământului şi linia de deplasare a Soarelui. Deci, unind cele două corpuri, avem liniile de deplasare ale Pământului şi Soarelui, în aşa fel încât rezultă o linie perpendiculară pentru suprafaţa Pământului.

Va trebui, de fapt, să ne reprezentâm că într-un anume fel Pământul şi Soarele se deplasează pe aceeaşi traiectorie, şi totuşi în sensuri opuse. O reprezentare substanţială pentru acest fapt o aveţi în ceea ce am explicat ieri, când vă spuneam că nu avem altă soluţie decât să ne închipuim constituţia Soarelui – nucleul solar, fotosfera, atmosfera, cromosfera, coroana – în aşa fel, încât, dacă în cazul Pământului formarea craterului la anumite revărsări, chiar şi maree, porneşte din interior spre exterior, în cazul Soarelui totul merge din afară spre interior, astfel încât Soarele îşi trimite revărsările sale de la periferie spre interiorul nucleului solar. În felul acesta noi vedem ceea ce se petrece în jurul Soarelui aproximativ în acelaşi fel în care am vedea lucrurile de pe Pământ atunci când ne-am plasa în centrul Pământului şi am privi în afară, cu deosebirea că ceea ce vedem convex ne-ar apărea concav. Când privim Soarele vedem oarecum procesele terestre, însă ca şi cum am sta în centrul Pământului şi suprafaţa interioară a acestuia ar avea nu o curbură concavă, ci una convexă, ca şi cum interiorul Pământului ar fi devenit exteriorul Soarelui. Dacă adoptaţi această reprezentare, veţi sesiza foarte bine naturile polar-diferite ale Pământului şi Soarelui. Faptul că vă puteţi forma o astfel de reprezentare este important şi pentru că, printr-o astfel de răsturnare, se pot obţine informaţii despre constituţia Soarelui pornind de la cea a Pământului, la fel ca în răsturnarea dintre organismul metabolism-membre cu oasele lungi aferente şi organismul neurosenzorial cu oasele craniene aferente la care m-am referit. Abia prin aceasta însă obtineţi adevăratul fel în care omul se subordonează cosmosului. În realitate polaritatea din om se regăseşte în polaritatea dintre Soare si Pământ.

Am să urmăresc acum un anumit fir de gândire, care vi s-ar arăta foarte sigur dacă am putea studia toate formele intermediare; dar, după cum v-am mai spus, eu aş vrea să vă conduc spre ceva substanţial. Trebuie să căutăm deci o curbă care să ne permită să ne reprezentăm că deplasările Soarelui şi ale Pământului se produc pe una şi aceeaşi orbită, şi totuşi în sensuri opuse. Dacă studiem atent toate locurile geometrice pe care le găsim în felul acesta, atunci această curbă se poate stabili absolut univoc. Trebuie să vă reprezentaţi alura acestei curbe ca lemniscată de rotaţie [Nota 193], care în acelaşi timp însă avansează în spaţiu (fig. 3). Reprezentaţi-vă apoi că într-un punct oarecare al acestei curbe elicoidale în formă de lemniscată ar fi Pământul şi în alt punct Soarele, iar Pământul s-ar deplasa în urma Soarelui. Aici mişcarea Pământului se face în sus şi mişcarea Soarelui se face în jos (la P_1, S_1). Ele trec unul pe lângă celălalt. Fenomenul real se ascunde în spatele deplasărilor, atât a Pământului cât şi a Soarelui, nu vi-l puteţi reprezenta aşa uşor; singura posibilitate este să vă imaginaţi că Pământul şi Soarele se deplasează pe o elice sub formă lemniscatică, unul urmând celuilalt şi că ceea ce se proiectează acum în spaţiu ia naştere în felul acesta. Presupunem linia de vizualizare *PS*; imaginaţi-vă că proiectaţi poziţia Soarelui în *S*; presupuneţi că Soarele a înaintat până la S_1. Poziţiile aparente şi tot ceea ce se are în vedere aici le obţineţi exclusiv ca proiecţie a ceea ce rezultă atunci când Pământul şi Soarele trec unul pe lângă celălalt.

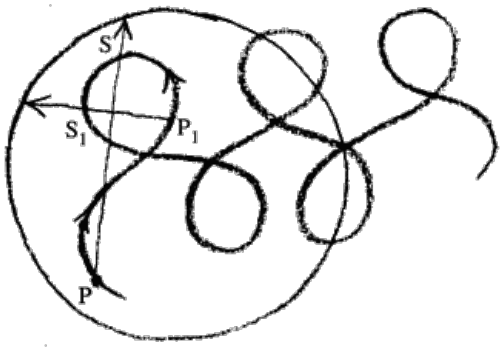


Fig. 3

Dacă vreţi însă ca aceste calcule de poziţii să se potrivească exact, trebuie să introduceţi toate corecturile respective, de exemplu ecuaţiile Bessel [Nota 194] şi altele; va trebui să includeţi tot ceea ce există într-adevăr aici. Trebuie să aveţi în vedere faptul că şi astronomia actuală are pentru calcule trei Sori, aşa după cum am menţionat deja, şi anume: Soarele real, Soarele intermediar şi Soarele median. Dintre aceşti trei Sori, doi sunt bineînţeles inventaţi, căci aici nu există decât Soarele real. Determinările temporale se fac în primul rând cu Soarele intermediar – care coincide cu Soarele adevărat doar la perigeu şi apogeu, în rest nu coincide absolut deloc – şi apoi cu celălalt Soare, care coincide cu Soarele intermediar doar la echinocţiu [Nota 195]. Orbita solară determinată de obicei se foloseşte doar pentru a putea introduce corecturi, conform celor de mai sus. Dacă luăm în calcul toate cele de mai sus, obţinem într-adevăr acest rezultat. Obţinem astfel un rezultat care concordă şi cu ceea ce obţinem atunci când observăm legătura omului cu cosmosul.

Acum se pune problema ca această curbă, pe care am obţinut-o aici, s-o raportăm în mod corect la sistemul nostru solar. În acest scop aş vrea să vă prezint sistemul solar ipotetic obişnuit (fig. 4), fără să mai iau în considerare astăzi cele două planete aflate la periferie – ele nu sunt necesare în acest context. Voi desena – nu am să respect proporţiile – orbita lui Saturn, orbita lui Jupiter, orbita lui Marte, orbita Pământului, împreună cu orbita Lunii, orbita lui Venus, orbita lui Mercur, Soarele. Undeva, pe aceste orbite, trebuie să căutăm apoi planetele respective.

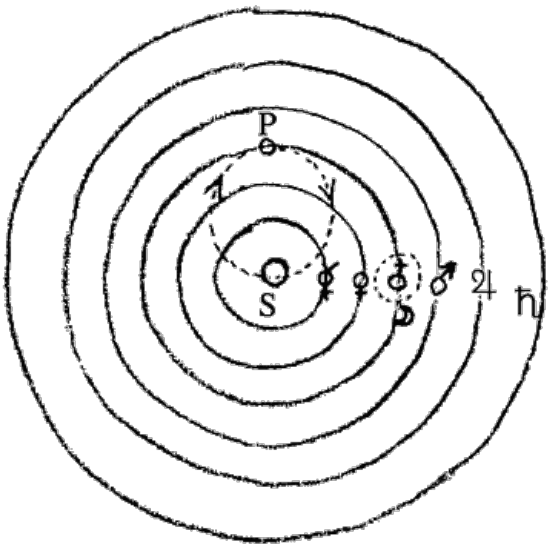


Fig. 4

Dacă admitem că ceea ce avem aici este o imagine perspectivală, se pune problema să vedem cum se încadrează în aceasta ceea ce tocmai am spus acum despre orbita Pământ-Soare. Ea se încadrează dacă urmărim calculul aşa cum am arătat mai înainte, şi anume: trebuie să desenăm orbita Pământului astfel încât acesta să tindă să ocupe locul pe care l-a avut înainte Soarele, iar Soarele la rândul lui să tindă spre locul pe care l-a avut înainte Pământul. În acest fel obţinem jumătatea lemniscatei: Pământ, Soare, Pământ, Soare; după ce acesta a făcut un tur complet, merge în continuare [Nota 196] (fig. 5). După cum vedeţi, cele două corpuri trec unul pe lângă celălalt. Astfel, orbita reală a Pământului şi Soarelui se obţine închipuindu-ne Pământul ocupând o dată această poziţie şi altă dată poziţia în care ne-am obişnuit să aşezăm Soarele, pentru aceasta trebuind să desenăm Soarele în locul în care ne-am obişnuit să aşezăm Pământul. În realitate, raportul reciproc al mişcărilor Pământului şi Soarelui nu se obţine presupunând pe unul sau pe altul în repaus, ci imaginându-ne ambele corpuri într-o mişcare, în care unul urmează celuilalt, dar în acelaşi timp unul trece pe lângă celălalt. Ceea ce trebuie să ne reprezentăm noi este că, în perspectivă, în centrul sistemului nostru planetar o dată stă Soarele, apoi în locul în care stă de obicei acesta trece Pământul. Ele îşi schimbă reciproc poziţia. Chestiunea este complicată, fiindcă între timp şi planetele îşi schimbă poziţia lor, bineînţeles, de unde şi această complicare semnificativă. Dacă însă în primă fază admit desenul perspectival (fig. 4), atunci trebuie să reprezint Soarele în centru. Cealaltă dispunere o obţin dacă desenez ideal şirul de planete, începând cu Pământul în centru, apoi Luna, Mercur, Venus, Soarele, Marte, Jupiter, Saturn. Vedeţi aşadar că prin perspectivă noi suntem tentaţi oarecum să elaborăm un sistem aparent simplu, care însă nu este atât de simplu. În realitate este ca şi cum Pământul şi Soarele şi-ar schimba reciproc poziţia centrală, în raport cu celelalte planete.

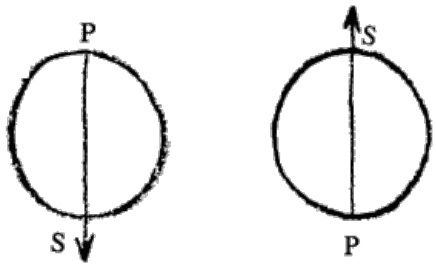


Fig. 5

Nu-mi este deloc uşor să vă expun aceste lucruri, care chiar şi astăzi pot fi privite ca ceva fantezist, pentru că nu este posibil să le calculez în cele mai mici amănunte. Cu toate dificultăţile ce apar, ele pot fi însă calculate. Ceea ce am vrut însă a fost să vă prezint o dată raporturile astronomiei cu celelalte domenii ale ştiinţei, iar acum nu mai rămâne altceva de făcut decât să rezumăm cât mai clar întregul material.

Aşadar, dacă urmărim traiectoria Pământului şi a Soarelui, făcând de asemenea abstracţie de sistemul planetar, trebuie să ne închipuim o lemniscată în care Pământul merge pe urma Soarelui. Ea este prezentată în proiecţie în figura 6 [Nota 197]. Prin aceasta aveţi şi posibilitatea de a lega de gravitaţie o reprezentare raţională. Ea constă în principiul „târârii după sine". Şi dacă vă reprezentari chestiunea în acest fel, nu mai aveţi nevoie de acea dualitate problematică, de forţă gravitaţională şi forţă tangenţială, deoarece acestea, dacă gândiţi chestiunea sistematic până la capăt, sunt reduse aici la o singură forţă. De altfel şi aşa este destul de problematic, nu-i aşa, să-ţi reprezinţi Soarele în centru şi de jur împrejurul lui planetele, prin care trece un fel de impuls în direcţie tangenţială, aşa cum ar trebui să presupunem de fapt dacă vrem să ne menţinem strict în newtonianism. Dacă deci vă închipuiţi lemniscata mare a fi traiectoria Pământ-Soare, veţi fi nevoiţi, pentru a putea să ridicaţi în perspectivă formele traiectoriilor celorlalte planete împreună cu traiectoria Pământ-Soare, să vă reprezentari traiectoria planetelor apropiate de Soare sub forma lemniscatei mici. Prin aceasta, dacă linia de vizualizare este *v*, aveţi posibilitatea, ca pentru o altă poziţie, o poziţie anume a planetei în cadrul orbitei, să obţineţi bucla ca imagine în perspectivă. În partea dinspre interior obţinem bucla (*b*), iar cele două ramuri duc aparent la infinit (*i*).

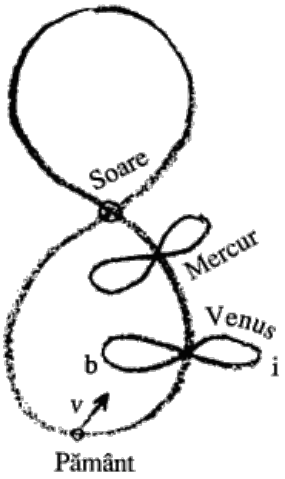


Fig. 6

Acum însă, dacă luăm orbita Pământ-Soare, şi traiectoria planetelor interioare ca mai sus, orbitele corespunzătoare planetelor exterioare trebuie să ni le reprezentăm sub forma unor lemniscate ca în figura 7; noua orbită s-a desenat în jurul figurii 6; acum ar trebui să o desenez şi în partea de sus, însă ce urmează va fi identic. Dar ulterior lemniscata avansează şi reuşeşte să se strecoare prin lemniscata planetei exterioare.

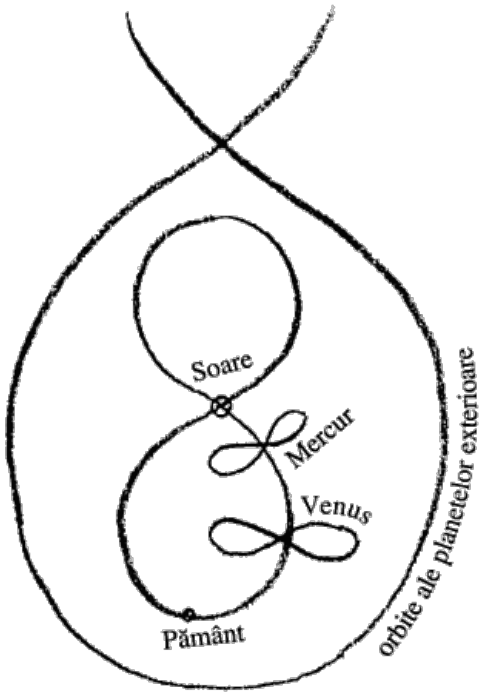


Fig. 7

Avem un sistem de lemniscate bine precizat, care reprezintă orbitele planetelor şi de asemenea orbita Pământ Soare. Ceea ce vă înfăţişez acum schematic se poate uşor pune de acord cu faptul că, în perspectivă, buclele lui Venus şi Mercur le vedem la momentul conjuncţiei, că apoi, tot în perspectivă, buclele lui Jupiter, Marte şi Saturn trebuie să le vedem la momentul de opoziţie. Acum puteţi înţelege înainte de orice legătura existentă între planete şi om. Căci îndată ce priviţi aceasta veţi spune: Ceea ce aveţi în Mercur şi Venus este aproape de însăşi direcţia orbitei Pământ-Soare; se află oarecum în proxima vecinătate cosmică a orbitei Pământ-Soare. De aceea, ca mod de comportare, aici avem de-a face cu linia radială, care în fond reprezintă linia care uneşte Pământul cu Soarele. Celelalte orbite în schimb, orbitele planetelor exterioare, ale planetelor superioare, intră în discuţie mai mult prin direcria lor laterală, prin direcţia sferică; prin acţiunea lor, ele se apropie mai mult de ceea ce se mişcă periferic în cadrul omului. De aceea şi putem spune: Ceea ce vedem la Venus şi Mercur se înrudeşte mult mai mult cu ceea ce trăieşte ca realitate cosmică în noi; ceea ce vedem în orbita planetelor exterioare se înrudeşte mult mai mult cu ceea ce reprezintă cerul stelelor fixe în general. Ca urmare, ajungem şi aici la un fel de criteriu de evaluare calitativă a ceea ce se întâmplă propriu-zis în cosmos. Natural, curbele pe care le-am trasat au un scop pur schematic şi de fapt ar trebui să se spună: o planetă interioară are o orbită care face o buclă al cărei centru este însăşi orbita Pământ-Soare; o planetă exterioară înglobează în bucla sa orbita Pământ-Soare.

Aceasta este de fapt partea esenţială, căci chestiunea în sine este atât de complicată încât propriu-zis nu putem ajunge decât la reprezentări schematice de acest fel. De aici mai puteţi înţelege, de asemenea, oricât de neplăcut sună aceasta pentru urechile unora, cât este de necesar să renunţăm la un anumit principiu, care şi-a făcut debutul odată cu explicaţiile despre natură de la începutul perioadei actuale. Este principiul că totul ar trebui explicat cât mai simplu. Odată chiar exista tendinţa să se spună: Simplul este soluţia corectă. Şi astăzi încă se continuă să se protesteze energic atunci când nu se prezintă lucrurile suficient de simplu. Dar natura nu este deloc simplă. Mai mult, s-ar putea spune chiar că natura, realitatea, este un lucru care pe dinafară pare simplu, dar care, dacă îl cercetăm cu adevărat, este complicat; astfel că de regulă ceea ce se arată a fi simplu este o imagine aparentă.

Pentru mine nu a fost deloc important ca aceste conferinţe să culmineze prin ceva ce din capul locului nu este în concordanţă cu adevărurile unanim recunoscute; intenţia mea de principiu nu a fost aceasta, ci aceea de a răzbate la culisele adevărului. Ipotezele astronomiei actuale referitoare la tabloul cosmic ascund însă atâtea contradicţii, încât efectiv te întorci complet nesatisfăcut după ce ai trecut prin toată această astronomie de toate zilele. Vedem apărând ipoteza acelui tablou cosmic pe care l-am schiţat şi eu: orbitele planetare în formă de elipse, în unul dintre focare Soarele şi aşa mai departe. Pentru că nu se poate altfel, se dau apoi acestor orbite planetare înclinaţii diferite. Aceste înclinaţii rezultă din observarea în perspectivă; toate aceste lucruri complicate sunt lucruri în perspectivă. În schimb însă calculele nu se fac după acest sistem planetar simplu, care se explică elevilor în şcoală şi care continuă să se perpetueze, ci după tabloul cosmic al lui Tycho Brahe [Nota 198], trebuind să se introducă continuu corecţii. Asta pentru că dacă se calculează după formulele uzuale, de exemplu poziţia Soarelui la un anumit moment, rezultatul nu concordă cu realitatea. În acel punct, în loc să se găsească Soarele real, se află fie Soarele intermediar, fie Soarele median, deci lucruri inventate. Aşa este, sunt nişte lucruri absolut inventate şi trebuie mereu introduse corecţii pentru a ajunge la rezultatul just. Aceste corecţii conţin ceea ce duce spre adevăr. Dacă în loc ca în formule să rămânem rigizi şi să ajungem la nişte născociri facem formulele mobile în sine şi apoi încercăm să desenăm curbele, vom obţine acest sistem desenat de noi, chiar dacă doar schematic.

După cum vedeţi, eu am încercat în primul rând să pun accentul pe faptul că în dumneavoastră ar putea lua naştere o imagine a armoniei dintre organizarea omenească şi constituţia cosmosului. Dacă aţi urmărit totul până aici, nu veţi putea considera această armonie ca ceva care păcătuieşte faţă de felul de gândire propriu ştiinţei. În perioada în care a avut loc trecerea de la tabloul cosmic ptolemeic la cel copernican a intervenit o schimbare şi în interpretarea legăturii dintre om şi fenomenele cereşti. Dacă ne întoarcem la acele timpuri mai vechi, în care mai dăinuiau, chiar dacă într-o perspectivă diferită, reprezentări clare în ce priveşte armonia dintre mişcările corpurilor cereşti şi forma omenească – am mai discutat în acest sens în urmă cu câteva zile –, atunci vom găsi ceva special, ce trăia desigur instinctiv, dar care astăzi, ridicat la nivelul conştienţei, determină concepţia ştiinţifică actuală, căreia de asemenea trebuie să-i rămânem credincioşi atunci când ne aventurăm într-un domeniu atât de problematic şi de hazardat.

Propriu-zis nu există nici o deosebire între felul cum aplicăm matematica în mod obişnuit şi felul cum aplicăm această matematică calitativă, pe care am reuşit s-o elaborăm treptat, la om şi la fenomenele cereşti. Dar vedeţi dumneavoastră, exact în vremea în care a avut loc acea trecere de la vechiul sistem heliocentric la noul sistem heliocentric a apărut şi în evoluţia omenească o ruptură în ceea ce priveşte cunoaşterea, când nu s-a mai lăsat nici o punte între ordinea cosmică fizic-senzorială – ordinea cosmică naturală – şi ordinea cosmică morală. În alte conferinţe am menţionat adesea că astăzi noi ne aflăm în plin conflict [Nota 199], că pe de-o parte suntem nevoiţi să facem ca reprezentările teoretice asupra naturii să sfârşească într-o nebuloasă originară, că lumea s-a dezvoltat din procese pur naturale; aşa şi Pământul nostru, înăuntrul căruia ne aflăm, urmează de asemenea o legitate pur naturală, ajunge să aibă un sfârşit. Acolo în mijloc trăim noi. Din propriul nostru interior se ridică impulsuri morale, nu se ştie de unde vin ele. Se ştie însă foarte precis – dacă gândim în sensul acestui dualism – că într-o zi chiar şi pentru aceste impulsuri se va deschide un mormânt mare. Aşa se gândeşte, dacă se face atât de puţin pentru a stabili nişte punţi între ordinea cosmică naturală şi ordinea cosmică morală. Trebuie găsită din nou această punte dintre ordinea cosmică naturală şi ordinea cosmică morală. Trebuie să fim din nou în stare să gândim într-o armonie deplină ordinea cosmică naturală şi ordinea cosmică morală. Cu alte ocazii am amintit [Nota 200] cum poate fi căutată această punte. Ea poate fi găsită cu adevărat tocmai prin intermediul ştiinţei antroposofice a spiritului.

Aş vrea să vă atrag atenţia că această disociere a ordinii cosmice naturale de ordinea cosmică morală se arată în special în anumite domenii. Un astfel de domeniu este cel cu care avem de-a face aici. Într-un fel şi aici a intervenit în cadrul evoluţiei omeneşti disocierea aspectului natural de aspectul moral. Aspectul moral s-a dezvoltat în astrologie, aspectul natural în astronomia golită de spirit. Nu trebuie să vă mai amintesc că în astrologia care se practică astăzi nu observăm nimic care să aibă de-a face în vreun fel cu ştiinţa, aşa cum este înţeleasă ea; nu mai este nevoie de nici o demonstraţie care să vă arate că aceasta este o rătăcire în una dintre direcţii. Dar şi în cealaltă direcţie, a astronomiei, în ceea ce numim sistemul nostru cosmic avem de-a face tot cu o rătăcire. În curbele perspectivale, sau mai bine zis în curbele proiective, pe care le trasăm de obicei atunci când desenăm sistemul nostru planetar, ca şi în curbele care iau naştere atunci când observăm rezultanta mai multor componente în cadrul deplasării Soarelui împreună cu întregul sistem planetar, nu avem de-a face cu realităţi. În toate acestea avem de-a face cu lucruri formate din foarte multe componente. Şi deoarece aici avem de-a face cu relativităţi, este necesar să urmăm acel criteriu, care pe unii îi conduce la înţelegerea reală a curbelor, deşi altora li se poate părea un criteriu foarte vag, şi anume să încercăm pur şi simplu să descifrăm secretul ce se ascunde în spatele nevoii omului ca, atunci când doarme, să ia poziţia orizontală, deci să părăsească linia care uneşte Pământul cu Soarele. Aşa după cum omul poate executa mişcările sale voluntare doar când centrul său de greutate se deplasează pe o direcţie perpendiculară pe linia care uneşte Pământul cu Soarele, tot aşa el poate îndeplini mişcările sale involuntare doar când se transpune el însuşi pe direcţia perpendiculară pe traiectoria Pământ-Soare. Dacă vrea să iasă din câmpul de acţiune al mişcării voluntare, astfel încât ceea ce acţionează de obicei în mişcarea voluntară să acţioneze interior şi să se producă un transfer de metabolism între corp şi cap, atunci trebuie să se plaseze pe această direcţie. La fel puteţi găsi trecerea spre celelalte direcţii ale omului, iar după direcţiile înscrise în om, care se obţin studiind conformaţia sa, puteţi alcătui curbele despre care este vorba în mişcarea corpurilor cereşti. Acest lucru nu este la fel de uşor de realizat ca atunci când observăm cu ajutorul lunetelor şi al vinclurilor lor, este însă singurul drum prin care putem găsi această legătură dintre om şi fenomenele cereşti.

Rudolf Steiner

ASTRONOMIA ŞI ŞTIINŢELE NATURII

GA 323

CONFERINŢA a XVIII-a

Stuttgart, 18 ianuarie 1921

Dacă ne amintim încă o dată cele spuse de mine cu privire la opoziţia dintre Pământ şi Soare vom înţelege că, dacă vrem să răspundem unor astfel de probleme, este necesar să urmărim faptele empirice într-un anumit mod. Este absolut imposibil să-ţi poţi forma nişte păreri despre ceea ce vezi dacă nu presupui dinainte că, eventual, în interpretarea acestora sunt necesare diferenţieri radicale. Nu putem ajunge la interpretarea corectă a unor fenomene, cum ar fi cele care ne apar atunci când privim aşa-numitul corp solar, decât dacă pornim de la ipotezele făcute de noi, de exemplu de la întrebarea: Când ne îndreptăm ochiul liber, sau ochiul înarmat cu aparate, spre Soare, cum putem să interpretăm nişte fenomene asemănătoare cu cele ce au loc pe Pământ, unde ele primesc direcţia dinspre centru spre periferie, spre spaţiul cosmic, cum să interpretăm deci aceste fenomene asemănătoare cu cele ce au loc pe Pământ – asemănătoare doar la o privire exterioară – când ne îndreptăm privirea spre Soare? Fenomenele observate empiric vor apărea în lumina adevărată doar dacă avem la bază o explicaţie de genul următor: dacă o anumită erupţie sau ceva asemănător are la suprafaţa Pământului tendinţa de a se desfăşura în sus (fig. 1a), un proces ce are loc pe Soare, să zicem o pată solară, va trebui să tindă în desfăşurarea sa dinspre exterior spre interior (fig. 1b). Şi dacă continuăm acest mod de a privi lucrurile, putem spune că aşa cum atunci când mergem în jos, sub nivelul Pământului, intrăm în materia densă, la fel ne putem imagina că deplasându-ne de la exteriorul Soarelui spre interiorul său intrăm într-o rarefiere a materiei.

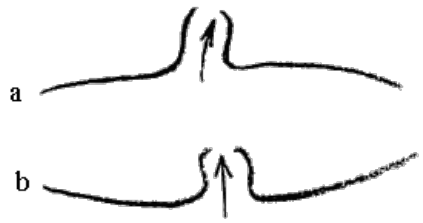


Fig. 1

Putem spune deci: Dacă privim Pământul şi aşezarea sa în cosmos, el ni se înfăţişează ca materie ponderabilă plasată în univers; în ceea ce priveşte Soarele, ne apropiem de realitate dacă ne reprezentăm că, în pofida faptului că mergem de la periferie spre interior, ne îndepărtăm din ce în ce mai mult de materia ponderabilă şi intrăm din ce în ce mai mult în impoderabil. Prin apropierea de centru avem deci exact contrariul manifestărilor terestre. Ar trebui deci să ne închipuim Soarele ca un fel de gaură, să zicem, în materia cosmică, ca un spaţiu vid, ca o sferă goală înconjurată de materie; spre deosebire de Pământ, care reprezintă o materie densă înconjurată de materie rarefiată. În ceea ce priveşte Pământul, trebuie deci să ne reprezentăm următoarele: în exterior aer, în interior materie mai densă; pentru Soare situaţia se inversează: de la o materie relativ mai densă intrăm într-o materie mai rarefiată şi în cele din urmă în negaţia materiei. Cine vrea să sintetizeze în mod cu adevărat obiectiv toate fenomenele din acest domeniu nu poate spune decât astfel: în Soare nu avem, comparativ cu materia terestră, un simplu corp cosmic rarefiat, ci sub un anumit raport, considerând materialitatea Pământului pozitivă, în interiorul Soarelui avem materie negativă. Nu ne putem descurca în privinţa acestor fenomene decât dacă ne imaginăm că în interiorul spaţiului solar avem materie negativă.

Acum, materia negativă, în compararie cu materia pozitivă, acţionează prin supţiune. Materia pozitivă este de natură compresivă, cea negativă este absorbantă. Dacă însă vă imaginaţi că Soarele este o acumulare de forţe aspiratoare, nu mai aveţi nevoie să căutaţi o altă explicaţie pentru gravitaţie, fiindcă asta şi este explicaţia ei. Dacă în continuare vă reprezentaţi cele expuse de mine ieri, şi anume că mişcarea Pământului şi a Soarelui se realizează pe aceeaşi traiectorie orbitală, Pământul secondând Soarele, veţi avea raportul cosmic dintre Soare şi Pământ: în faţă Soarele, ca o acumulare de forţe aspiratoare şi, în urma lui, Pământul târât, datorită acestei forţe de supţiune, în spaţiul cosmic în aceeaşi direcţie orbitală în care înaintează Soarele însuşi. În felul acesta puteţi urmări ceea ce de obicei nu puteţi însoţi interior cu ajutorul reprezentărilor. Niciodată nu veţi reuşi să vă descurcaţi cu o reprezentare care încearcă să lege între ele fenomenele, dacă nu adoptaţi astfel de reprezentări, dacă în cadrul materiei nu vă veţi imagina într-adevăr o intensitate pozitivă şi una negativă; astfel materia terestră, ca materie propriu-zisă, este pozitivă, are o intensitate pozitivă, iar materia solară are o intensitate negativă, deci în comparaţie cu spaţiul umplut ea nu este doar un spaţiu gol, ci o absenţă a spaţiului, ceva mai puţin decât un spaţiu gol.

Este o reprezentare care probabil este greu de construit. De ce însă cei obişnuiţi să-şi facă reprezentări matematice nu şi-ar reprezenta o anumită umplere a spaţiului prin mărimea *+a*, apoi spaţiul vid drept zero, iar spaţiul care este mai puţin decât gol prin mărimea *–a*? Aveţi acum posibilitatea să vă imaginaţi o relaţie matematică, sau cel puţin analoagă celei din matematică, corectă între diferitele intensităţi de materie, aici, în cazul nostru special, între materia terestră şi cea solară.

Ca o paranteză doar, aş vrea să mai adaug ceva: indiferent cum se gândeşte acum despre relaţiile real-pozitivului şi negativului faţă de imaginar – nu vreau să discut aici care sunt părerile în această privinţă, totuşi o interpretare a aşa-numitelor numere imaginare se vădeşte a fi necesară, deoarece ele rezultă, de asemenea, ca soluţii în rezolvarea unor ecuaţii sau a unor probleme. Dacă în ceea ce priveşte intensitatea se admite un pozitiv şi un negativ, la fel am putea admite şi un imaginar, astfel că vom avea:

$$\begin{array}{c} +a\sqrt{-1} \\ -a \quad 0 \quad +a \\ -a\sqrt{-1} \end{array}$$

În felul acesta vom avea şi posibilitatea ca, pe lângă materia pozitivă şi negativă, să adăugăm ceva ce, în antroposofie, de exemplu, vrea a se numi materie, sau – dacă doriţi – spiritualitate a astralului [Nota 201]. Am avea atunci posibilitatea să găsim o cale matematică de trecere spre astral. Acestea însă, aşa cum am spus, doar în paranteză. Luaţi acum în considerare şi legătura dintre ceea ce am expus acum şi omul în sine. Puteţi să spuneţi următoarele: Corpul fizic al omului are în mod neîndoielnic anumite raporturi cu materia ponderabilă terestră. Deoarece omul, ca om treaz, în poziţie verticală a corpului fizic, este în anumite relaţii faţă de materia terestră, atunci aceste relaţii faţă de materia terestră le putem compara, în sensul celor expuse anterior, cu direcţia verticală a plantei. Ieri însă am văzut că, de fapt, în om planta trebuie să ne-o reprezentăm orientată invers, că într-un fel planta exterioară trebuie să ne-o reprezentăm crescând de jos în sus, iar planta din om crescând de sus în jos (fig. 2).

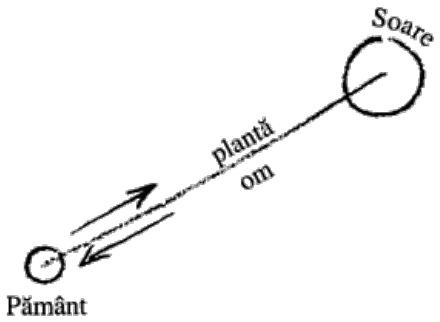


Fig. 2

Da, dar ce creşte oare aici de sus în jos? Cu siguranţă nu ceva vizibil, ci ceva suprasensibil. Deoarece noi punem aceasta în legătură cu Soarele, atunci, dacă punem forţele de creştere vegetale în legătură cu orbita Pământ-Soare şi considerăm că acestea sunt orientate dinspre Pământ spre Soare, ceea ce creşte în om în sens invers trebuie să ni-l închipuim crescând în corpul lui eteric. Deci această forţă care porneşte din Soare, această forţă de supţiune, acţionează în om străbătând corpul eteric de sus în jos. În felul acesta în om, în trupul lui, sunt active două entităţi opuse: o entitate solară şi o entitate pământească. În particular, trebuie să putem dovedi că aici avem aşa ceva, iar dacă interpretăm lucrurile corect putem s-o şi demonstrăm; căci ceea ce acţionează aici în om de sus în jos poate fi explicat în modul cel mai diferit. Dacă avem o forţă care acţionează în directia *a-b*, noi o putem urmări nu numai în această direcţie, ci o putem urmări şi imaginar [Nota 202]. Dacă forţa are această mărime, ne-o putem reprezenta descompusă în două componente (fig. 3). Deci putem construi oriunde componente ale forţelor care se află propriu-zis pe direcţia traiectoriei Pământ-Soare.

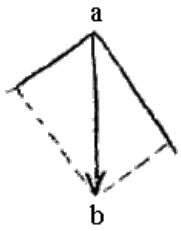


Fig. 3

Dacă apăs cu degetul în această direcţie, pentru suprafaţa de apăsare rezultă presiunea pe care materia ponderabilă o exercită asupra mea, iar contrapresiunea corespunde forţei solare care acţionează prin mine, deci prin corpul meu eteric. Dacă vă imaginaţi aici o suprafaţă ce presează asupra unui om sau împotriva căreia apasă omul, în sensul opus aveţi acţiunea forţei imponderabile. Ceea ce vă dă dumneavoastră senzaţia de apăsare nu este nimic altceva decât interacţiunea dintre apăsarea ponderabilă, din exterior spre interior, şi apăsarea imponderabilă, din interior spre exterior (fig. 4).

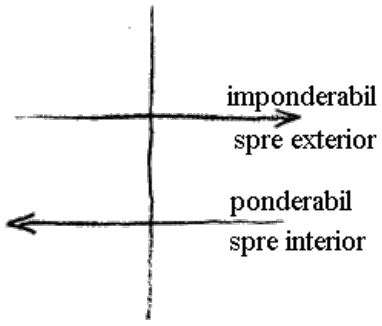


Fig. 4

Putem spune următoarele: Dacă cuprindem lucrurile în ansamblu cu un ochi sufletesc limpede, atunci în fiecare percepţie senzorială putem presimţi opoziţia dintre Pământ şi Soare, opoziţie în care ne situăm. Totul în om poate fi urmărit astfel încât să recunoşti în el cosmicul. Cosmicul se impune pretutindeni în om. Acest lucru este de o atât de mare importanţă, încât el biruie într-adevăr modalitatea de a privi omul izolat şi fără legătură cu mediul înconjurător. În aceste prelegeri am menţionat deja o comparaţie [Nota 203]: dacă noi plasăm omul în cosmos observându-i capul, membrele şi aşa mai departe, această modalitate de a privi lucrurile se aseamănă cu ceea ce facem atunci când privim un ac magnetic care se orientează într-o anumită direcţie, iar cauza pentru care se întâmplă aceasta o căutăm în acul magnetic însuşi, în loc s-o căutăm în polii magnetici ai Pământului. Dacă vrem să înţelegem cu adevărat un lucru sau un fapt, trebuie să ajungem la totalitatea, la întregul prin care poate fi înţeles acel lucru sau acel fapt. În orice situaţie este important să căutăm totalitatea

corespunzătoare. Iată ceva de care modul obişnuit de a privi lucrurile din ziua de azi este cât se poate de străin, şi anume că înainte de a se lua o hotărâre să se cerceteze întâi totalitatea corespunzătoare care intră în discuţie. Dacă luaţi un cristal de sare în mână, acest cristal îl puteţi privi – relativ, ce-i drept, dar cel puţin relativ, nu chiar deloc – ca o totalitate. El este ca o entitate desăvârşită în sine. Rupeţi un trandafir şi aşezaţi-l înaintea dumneavoastră; acesta, aşa cum îl puneţi acolo deoparte, nu este o entitate desăvârşită. Aşa cum stă el acolo nu poate sta în acelaşi fel ca un cristal de sare, care trebuie şi el, desigur, să se formeze într-un mediu şi aşa mai departe; el este însă o totalitate. Trandafirul poate fi privit ca o totalitate doar dacă se ia împreună cu toată tufa de trandafiri. Atunci el are totalitatea corespunzătoare, pe care cristalul de sare o are de la sine. Astfel, noi nu avem nici un drept să considerăm trandafirul ca o realitate pentru sine. Tot aşa, atunci când privim omul în întregul fiinţei sale nu trebuie să rămânem fixaţi doar la ceea ce se află în interiorul pielii sale, ci să-l considerăm în legătură cu întregul univers accesibil privirii noastre; căci el nu poate fi înţeles decât în acest context. Şi dacă continuăm să privim lucrurile în acest fel, vom ajunge, de asemenea, să putem lega un anumit sens mai profund de fenomenele ce ni se înfăţişează, şi astfel să le putem stăpâni prin cunoaştere.

Pe parcursul acestor consideraţii am spus printre altele: Dacă comparăm între ele perioadele de revoluţie ale planetelor, rezultă nişte mărimi incomensurabile; dacă aceste raporturi ar fi fost comensurabile, orbitele planetare ar fi ajuns încet-încet într-o astfel de situaţie, încât întregul sistem planetar s-ar fi oprit în loc. Dar această tendinţă de îngheţare, de sucombare este inoculată în el. Dacă luăm în considerare faptul că cele ce se întâmplă în sistemul planetar se pot exprima prin anumite curbe şi formule de calcul, iar aceste curbe şi formule de calcul nu coincid niciodată pe deplin cu realitatea – aşa după cum s-a mai arătat –, atunci trebuie să spunem: Dacă încercăm să cuprindem fenomenele spaţiului ceresc cu formule sau aranjamente figurale uşor accesibile, atunci fenomenele ne scapă; ni se strecoară mereu printre degete. Deci atunci când spunem că dacă ne îndreptăm privirea în afară, spre tabloul real al fenomenelor cereşti şi apoi spre activitatea de calcul, nu obţinem niciodată o formulă care să se suprapună complet cu fenomenele, este cât se poate de adevărat. Putem face un desen, cum este sistemul de lemniscate pe care vi l-am schiţat ieri; îl putem face. Acest sistem va fi privit în mod just doar atunci când se spune: Dacă acum l-aş desena într-o formă bine precizată, aceasta ar putea corespunde doar pentru epoca actuală. Dacă am intra într-o altă epocă, foarte depărtată de a noastră, cum ar fi cea pe care am indicat-o a fi viitoarea epocă glaciară, atunci ar trebui să modific substanţial acest sistem, adică să fac constantele curbei variabile, ele în sine fiind funcţii relativ complicate [Nota 204]. Astfel eu nu voi putea desena niciodată nişte curbe simple, ci doar nişte curbe complicate. De asemenea, dacă aş desena aici aceste curbe, ar trebui de fapt să spun: Foarte frumos, desenez acum o orbită pentru un anumit corp ceresc – ieri am văzut că aceasta va fi întotdeauna o lemniscată. Da, dar după un timp mă voi afla în situaţia să nu mai pot admite acest desen, ci să lărgesc puţin lemniscata, caz în care va trebui să desenez o lemniscată de felul acesta şi aşa mai departe (fig. 5).

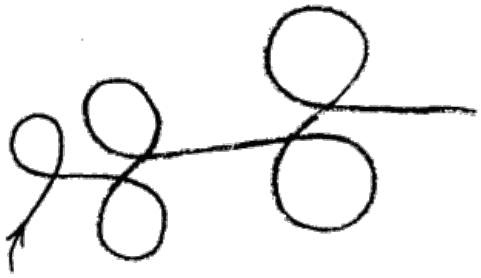


Fig. 5

Cu alte cuvinte, dacă m-aş apuca să merg pe urma traiectoriilor corpurilor cereşti, ar trebui să mă instalez de fapt în univers şi să urmăresc încontinuu traiectoria, să variez mereu traiectoria. Nu am voie să trasez o orbită constantă. De fiecare dată când trasez o astfel de orbită trebuie să am conştienţa că încontinuu trebuie să introduc o variaţie, deoarece mi se cere ca odată cu scurgerea timpului să se modifice şi orbita puţin. Dacă vreau deci să surprind în mod adecvat corpurile cereşti şi traiectoriile lor, nu mă voi apuca niciodată să desenez curbe definitive. Dacă desenez curbe definitive, acestea sunt curbe de aproximare şi va trebui să introduc corecturi. Aceasta vrea să însemne că, după un timp, curbelor definitive le scapă ceea ce există în realitate pe cer. Orice fel de curbă matematică definitivă aş gândi, ea îmi ascunde realitatea, realitatea nu poate fi cuprinsă în ea. Cu aceasta însă eu însumi exprim o realitate: într-un sistem planetar există ceva care pe de o parte tinde să intre într-o stagnare, pe de altă parte tinde spre o lemniscatizare continuă. În sistemul solar sau planetar există o contradicţie între tendinţa spre stagnare şi tendinţa spre variabilitate, spre ieşire din sine însăşi.

Dacă urmărim acum concret – fără să facem speculaţii, ci concret – această contradicţie, suntem în măsură să spunem următoarele: Corpul unei comete nu este de fapt un corp în sensul în care este planeta. – Ceea ce eu vă indic orientativ, dumneavoastră chiar puteţi verifica urmărind cât se poate de exact faptele pe care ni le oferă realitatea empirică, cu condiţia să nu rămâneţi cantonaţi în tot felul de teorii, în care mulţi încearcă să încătuşeze aceste realităţi. Vă veţi putea convinge că ceea ce am să vă spun se poate verifica; şi se va verifica din ce în ce mai mult, cu cât se vor strânge mai multe date empirice. Dacă, de exemplu, urmărim natura cometară, nu ne putem descurca dacă ne imaginăm corpul cometar aşa cum suntem obişnuiţi. Corpul planetar [Nota 205]– revin acum la ceva ce am prezentat deja metodologic [Nota 206] – vi-l puteţi reprezenta întotdeauna ca şi când ar fi un corp încheiat, desăvârşit, ce ar avea tendinţa să se deplaseze în continuare, fapt care nu contrazice prea mult realitatea. În ceea ce priveşte corpul cometar, dacă îl priviţi după modelul corpului planetar, întotdeauna vă veţi lovi, în fenomenele pe care le întâlniţi, de contradicţii. Niciodată nu veţi înţelege un corp cometar în mersul lui, în drumul lui aparent prin spaţiul cosmic, dacă îl priviţi la fel cum sunteţi obişnuiţi să priviţi corpurile planetare. Încercaţi însă o dată să-l priviţi aşa după cum am să arăt în continuare şi înşiruiţi toate faptele empirice existente pe firul acestui mod de a privi lucrurile. Imaginaţi-vă: în direcţia indicată în figura 6 – se poate spune: către Soare – într-acolo cometa se naşte încontinuu. Ea împinge înainte miezul ei, miezul ei aparent; în urmă, spatele ei, toată această chestiune, se pierde. Şi aşa se propulsează ea înainte, pe de o parte creându-se mereu, din nou, pe de altă parte pierind continuu. Ea nu este absolut deloc un corp în acelaşi sens în care este planeta. Ea este ceva care în permanenţă se naşte şi piere, care înainte dezvoltă ceva nou iar în spate pierde ce este vechi. Ea se propulsează înainte ca o adevărată rază de lumină; nu afirm însă că ar fi aşa ceva.

Fig. 6

Amintiţi-vă acum ce v-am spus cu câteva zile în urmă, şi anume că nu numai într-un punct (fig. 7) avem propriu-zis de-a face cu Luna şi numai în alt punct cu Pământul, ci fiecare planetă are o anumită sferă, iar ceea ce avem acolo este de fapt doar un punct al periferiei; astfel, în principiu, Luna este ceea ce se delimitează prin orbita sa. Noi şi Pământul ne aflăm în interiorul sferei lunare.

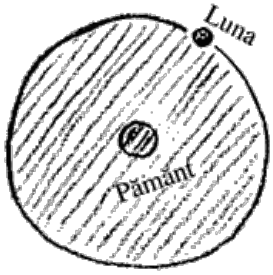


Fig. 7

Sub un anumit raport noi, de asemenea, ne aflăm în interiorul sferei solare, tot aşa şi în interiorul sferelor planetelor. Acestea nu sunt pur şi simplu acele obiecte care se deplasează pe lemniscate şi care se află într-un anume punct, ci punctul este doar o parte ce iese mai mult în evidenţă; aşa cum vă spuneam, se poate face o asemănare cu germenele de ou al embrionului omenesc. Dacă însă ţineţi seama de aceasta veţi spune: Privesc Pământul, privesc Soarele. Dar aici se împing una în alta două sfere ce se strivesc reciproc, prin faptul că provin oarecum de la două materii orientate în sens opus: de la centrul solar spre care tinde materia negativă, de la centrul terestru de la care radiază materia pozitivâ. Aici se întrepătrund materialitatea pozitivă şi materialitatea negativă. Bineînţeles că această întrepătrundere nu se face peste tot omogen – aşa ceva nu se întâmplă nici măcar când doi nori trec unul prin celălalt – ci cât se poate de neomogen. Şi acum reprezentaţi-vă în această întrepătrundere ciocnirea dintre două densităţi diferite şi veţi putea înţelege că fenomene precum acelea ale cometelor apar prin simplul fapt că o substanţialitate este străbătută de o altă substanţialitate. Acestea sunt fenomene în devenire, într-o continuă devenire şi într-o continuă pieire, iar atunci când schiţăm teoretic sistemul planetar în sens copernican nu trebuie să ne reprezentăm că aici este Soarele, aici Uranus, Saturn şi de undeva de departe vine cometa, care se duce din nou undeva departe, în afară (fig. 8). Aici în exterior nu avem absolut deloc nevoie să ne reprezentăm cometa, căci ea *devine*, îşi modifică la periheliu forma sa, care este ceva ce în permanenţă devine, tot aşa cum şi piere. Ea este ceva ce se naşte şi piere; de aceea în anumite situaţii ea poate lua aparent şi traiectorii care nu sunt închise, traiectorii parabolice sau hiperbolice, deoarece aici nu este vorba de ceva care se învârte, care are nevoie de o traiectorie închisă, ci de ceva care, întrucât se naşte şi dispare pe direcţie parabolică, nu mai este.

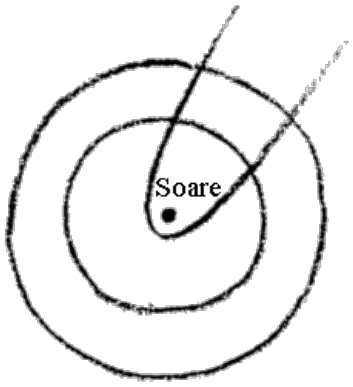


Fig. 8

Noi trebuie să privim cometa în special ca pe ceva efemer, un echilibru permanent între materia ponderabilă şi materia imponderabilă, dacă luăm în considerare Soarele şi Pământul; o întâlnire între materia ponderabilă şi cea imponderabilă, care nu se echilibrează atât de perfect ca atunci când lumina se răspândeşte în aer, unde de asemenea se întâlnesc ponderabilul şi imponderabilul, unde însă întrepătrunderea lor se face oarecum omogen; ele nu se ciocnesc. În cazul cometelor avem o ciocnire reciprocă, deoarece ele nu sunt compatibile. Luaţi, de exemplu, aerul; dacă lumina străbate aerul cu o anumită intensitate, ea se răspândeşte, se împrăştie omogen; dacă însă lumina nu se adaptează destul de repede la împrăştierea aerului, se întâmplă un fel de frecare interioară între materia ponderabilă şi cea imponderabilă (fig. 9) – vă rog însă să nu luaţi aceasta în sens mecanic, ci ca ceva interior. Dacă urmăriţi cometa, această frecare de materie ponderabilă şi materie imponderabilă ce străbate spaţiul este ceva ce în permanenţă se naşte şi piere.

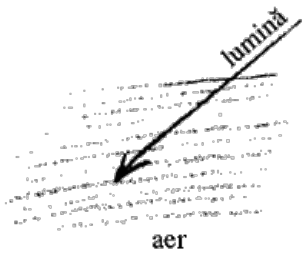


Fig. 9

Prin aceste consideraţii, iubiţii mei prieteni, am vrut să vă ofer ceva ce ar trebui să acţioneze cu predilecţie într-o direcţie metodologică. Dacă, şi datorită timpului scurt, am fost nevoit să schiţez foarte sumar o problemă sau alta, totuşi puteţi vedea, dacă urmăriţi gândurile şi indicaţiile din aceste conferinţe, că am vrut să prezint o posibilitate de a transforma metodologia specifică felului nostru naturalist-ştiinţific de a privi lucrurile. Ar fi foarte important ca din aceste conferinţe să poată izvorî un impuls. Eu nu am putut da decât unele indicaţii, aş zice, însă oriunde aparent aici s-a lucrat cu diverse curbe matematice dumneavoastră veţi găsi impulsuri spre cercetare empirică, spre experimentare. Puteţi încerca să verificaţi de fiecare dată, în mare şi în amănunt, tot ceea ce s-a prezentat aici aparent matematic şi figural. Puteţi lua un balon de copii, albastru sau roşu, şi cerceta efectul care apare atunci când îi provocaţi o apăsare, să zicem din afară spre înăuntru, când el în mod legic se adânceşte înăuntru, şi apoi să verificaţi forma pe care o ia acesta atunci când, printr-un anumit montaj experimental, faceţi să intre în acţiune forţele din interior spre exterior, în direcţie radială – urmărind fenomenele, chiar şi în mare, prin forţe tensionale, prin deformaţii; sau liniile de dilatare în spaţiu la încălzirea anumitor materiale – aici din interior spre exterior, dincolo de la periferie spre interior; sau cercetând fenomenele optic sau magnetic, sau în orice fel doriţi – peste tot veţi vedea că tot ce s-a afirmat aici, de exemplu referitor la opoziţia Soare-Pământ, se poate verifica experimental. În primul rând, dacă se vor face într-adevăr astfel de experimente, vom putea pătrunde în realitate într-un cu totul alt mod, deoarece vom descoperi anumite raporturi ale realităţii cum nu am mai întâlnit până acum. În felul acesta, din lumină, din căldură şi aşa mai departe vom putea extrage cu totul alte rezultate faţă de ceea ce s-a obţinut până în prezent, deoarece fenomenele nu au fost abordate în asa fel încât ele să se fi putut dezvălui pe deplin.

Spre aceste lucruri am dorit să trezesc nişte imbolduri. În conferinţele care se vor ţine curând [Nota 207], sau după ceva timp, vom putea începe să experimentăm noi înşine. Acest lucru va depinde de reuşita institutului nostru de cercetări fizice [Nota 208] şi a altor institute, care să ne pună la dispoziţie până atunci montajele experimentale ce urmează să intre în discuţie în viitor. Asta nu înseamnă absolut deloc să ne facem un ideal ca institutele noastre să achiziţioneze de la comercianţi instrumente cât se poate de perfecte, să le instalăm şi să experimentăm cu ele aşa cum experimentează ceilalţi. Căci în direcţia aceasta s-au făcut peste tot lucruri într-adevăr extraordinare. Aşa cum am mai menţionat, ceea ce avem nevoie în special este să dezvoltăm montaje experimentale noi. Nu trebuie să pornim de la un laborator de fizică gata montat ci, pe cât posibil, de la o cameră goală şi în ea să intrăm nu cu instrumente gata confecţionate, care există deja, ci cu gândurile noi despre fizică, în curs de plămădire în sufletele noastre. Cu cât camerele vor fi mai goale şi capetele noastre mai pline de idei, cu atât mai mult, iubiţii mei prieteni, vom deveni treptat experimentatori mai buni!

Aşa ceva este important în contextul actual. În acest fel avem nevoie să cuprindem sarcinile prezentului. Amintiri-vă doar cătuşele care i se pun aceluia care studiază astăzi într-o ştiinţă experimentală oarecare, prin simplul fapt că nu poate vedea şi nu poate prezenta decât ceea ce se poate vedea prin aparate. Cum aţi vrea să studiaţi spectrul, în sens goethean, cu instrumentele actuale? Acest lucru nu-l puteţi face absolut deloc! Cu instrumentele actuale nu veţi obţine decât rezultatele prezentate în cărţile de fizică. Nu veţi găsi niciodată raţiunea pentru care se respinge introducerea razelor de lumină în explicarea fenomenelor luminoase – fiindcă, în fond, nicăieri nu avem raze. Dacă ne reprezentăm că undeva avem un vas plin cu apă şi în el o monedă şi vedem apoi că această monedă apare în altă parte, noi ducem repede normala în punctul de incidenţă şi toate celelalte (fig. 10), urmărim toate acestea prin linii, când de fapt n-ar trebui deloc să urmărim acest amănunt. Nicăieri nu avem de-a face cu aşa ceva. Dacă pe fundul unui vas se găseşte o monedă (fig. 11),

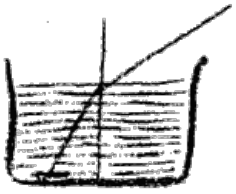


Fig. 10

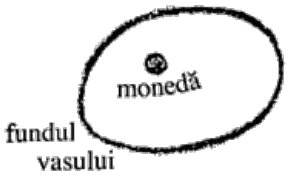


Fig. 11

vom înţelege cum ar trebui să tratăm moneda doar dacă gândim în felul următor: Aici este fundul unui vas unde avem, de exemplu, nu o monedă ci un cerc de hârtie (fig. 12). Fenomenul este acesta: privind prin intermediul unei suprafeţe de apă, cercul de hârtie apare mai sus şi mărit.

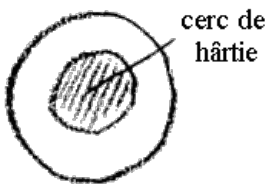


Fig. 12

Fig. 13

Acesta este fenomenul, el poate fi desenat. Dacă acum jos nu mai aveţi un cerc de hârtie, ci o parte din acest cerc de hârtie,

dumneavoastră nu aveţi nici un drept să o trataţi altfel. Moneda este doar ca o parte a cercului de hârtie. Aici nu aveţi de ce să introduceţi tot felul de linii în desen, ci aceasta trebuie tratată ca o parte a cercului, ca pe o parte a fundului vasului, care este acolo chiar dacă nu îl vedem în mod diferenţiat. Prin simplul fapt că aici jos este vizibil un punct, eu nu trebuie să tratez teoretic acest punct vizibil ca pe un punct, ci ca pe o parte a cercului (fig. 13).

Tot aşa cum nici acul magnetic, dacă vreau să-l prezint corect în realitatea sa, nu am voie să-l tratez ca şi cum aici ar fi un centru, aici un pol Sud şi aici un pol Nord, ci că prin simpla lui aliniere totul nu este decât o linie infinită, că de o parte forţele acţionează periferic, iar de cealaltă parte acţionează central (fig. l4).

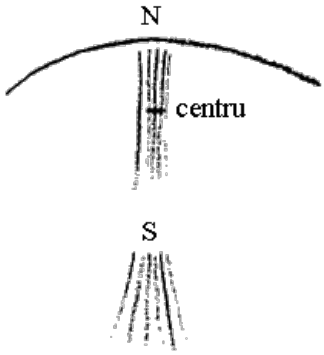


Fig. 14

În cazul fenomenelor electrice, aceasta se exprimă prin aceea că de o parte obţinem catodul, de altă parte anodul; pe de o parte lumina o putem explica doar dacă o privim ca pe o porţiune a unei sfere, a cărei rază ne este dată pe direcţia în care acţionează electricitatea, iar celălalt pol ca o mică porţiune a razei. Nu ne este permis să vorbim de o simplă polaritate a polilor, ci de faptul că acolo unde apar anodul şi catodul aceştia aparţin, prin simpla dispunere, unui întreg sistem. Numai în felul acesta putem ajunge să înţelegem corect fenomenele.

Iubiţii mei prieteni, eu am trecut în revistă întrebările pe care mi le-aţi pus. Cred însă că dacă cei ce au pus întrebările le aprofundează mai mult, dacă încearcă de fiecare dată să găsească drumul de la cele prezentate de mine la întrebările lor, vor găsi în cele expuse de mine elemente pentru răspunsuri. Într-adevăr, ar trebui să încercăm deja să mergem în acest fel, pas cu pas, înainte. De o singură problemă însă aş dori să mă ocup, în câteva cuvinte. Această problemă sună aşa: Când prezinţi în faţa lumii exterioare o ştiinţă naturală de felul acesta se poate ridica uşor întrebarea: În ce măsură sunt necesare cunoştinţele de imaginaţie, inspiraţie şi intuiţie în descoperirea unor astfel de corelaţii între fenomene? Cum ar trebui răspuns la o astfel de întrebare?

Aşadar, iubiţii mei prieteni, ar fi vorba să ştim dacă pentru descoperirea anumitor lucruri chiar sunt necesare imaginaţia, inspiraţia şi intuiţia. Cum poţi ocoli imaginaria, inspiraţia şi intuiţia când adevărul, realitatea nu se arată simplu experienţei obişnuite, obiectivale, intelectualiste? Ce altceva am putea face decât să apelăm la cunoştinţele de imaginaţie, inspiraţie, intuiţie? Dacă lucrurile stau chiar aşa încât nu se doreşte absolut deloc o orientare înspre imaginaţie, inspiraţie şi intuiţie, puteţi lua totuşi rezultatele cercetărilor şi să le verificaţi pe ceea ce găsiţi în plan exterior-empiric. Întotdeauna veţi găsi că lucrurile se verifică. Dar, în fond, astăzi lucrurile nu mai sunt aşa de depărtate unele de altele cum s-ar crede în mod obişnuit. Dacă s-ar parcurge drumul de la modul analitic de a privi din matematica obişnuită la modul de a privi din matematica proiectivă şi de la acesta în continuare – cultivând reprezentarea pe care am aşezat-o la baza curbelor, în care trebuie să părăsim spaţiul – efectiv nu ar mai fi aşa greu să răzbatem până la imaginaţie. Este mai ales o problemă de curaj sufletesc interior. Acest curaj sufletesc interior este necesar astăzi în cercetare. De aceea este nevoie să se cunoască bine un lucru: modului obişnuit de a vedea lucrurile nu i se dezvăluie întreaga realitate. Celuilalt mod de a privi lumea, care nu se sfieşte să dezvolte în continuare forţa sufletească din om, i se dezvăluie din ce în ce mai mult profunzimile realităţii, care altfel rămân ascunse.

Asta am vrut să vă spun în final. În rest, nu pot decât să-mi exprim dorinţa ca ceea ce am vrut să suscit, cel puţin ca impulsuri, ceea ce am vrut să trasez orientativ, în special sub raport experimental, să poată trezi un impuls în sensul experimentării. De aşa ceva avem nevoie. Avem nevoie în primul rând de verificări empirice pentru ceea ce trebuie tot mai mult conceput în felul în care a fost prezentat aici. Va trebui să încetăm să judecăm lucrurile pe nişte baze care, iată, de mult timp generează situaţii de genul aceleia pe care o voi relata imediat; va trebui să depăşim aceste lucruri. Cândva am discutat cu un profesor universitar de fizică [Nota 209] despre *Teoria culorilor* a lui Goethe. Respectivul chiar a editat această teorie a lui Goethe şi a scris un comentariu asupra ei. Am discutat cu el despre *Teoria culorilor* a lui Goethe şi, după ce ne-am explicat puţin, el mi-a spus că ar fi un newtonian riguros. El spunea: Referitor la *Teoria culorilor* a lui Goethe [Nota 210] absolut nici un om nu-şi poate reprezenta ceva, fizicianul nu-şi poate face nici o idee. – Deci respectivul, prin educaţia sa în direcţia fizicii, a ajuns să nu-şi mai poată reprezenta nimic relativ la *Teoria culorilor* a lui Goethe. Am putut înţelege acest lucru. Fizicianul din ziua de azi, dacă este cinstit, nu-şi poate face nici o reprezentare vizavi de *Teoria culorilor* a lui Goethe. El trebuie să învingă pur şi simplu principiile de gândire din fizica actuală, trebuie să se poată debarasa de ele. Atunci el va găsi şi acea trecere de la fenomene la felul de interpretare practicat în *Teoria culorilor* a lui Goethe, care în acelaşi timp poate fi un punct de plecare important spre alte cercetări fizice, pentru cercetări fizice ce ajung până în domeniul astronomicului.

Dacă analizaţi în mod obiectiv partea de căldură a spectrului şi partea chimică a acestuia, în ceea ce priveşte comportamentul lor complet diferit la anumiţi reactivi, veţi putea vedea că în acest spectru aveţi deja opoziţia pe care am prezentat-o astăzi, cea dintre acţiunea terestră şi acţiunea solară. În spectrul însuşi avem o imagine a opoziţiei Pământ-Soare, după cum această opoziţie se exprimă şi în întregul organism uman. În fiecare atingere a unui corp, prin pipăit, acţionează Soarele şi Pământul. Tot aşa şi în spectru acţionează Soarele şi Pământul, iar spectrul, dacă vorbim de spectrul solar, nu-l putem considera ceva plasat aşa pur şi simplu în spaţiu, ci trebuie să ne fie clar că el este plasat în spaţiul concret, aflat între Pământ si Soare. Când vorbim de fenomene concrete, nu avem niciodată de-a face cu un spaţiu abstract, ci pretutindeni sunt prezente şi lucruri concrete, care şi ele trebuie luate în calcul. Altfel ajungem să explicăm formarea sistemului ceresc după modelul [Nota 211] care se practică de obicei: se ia o picătură mică de ulei care pluteşte pe apă, se decupează o foaie de carton în formă de cerc, se introduce în ea un ac cu gămălie, după care începem s-o rotim. Picătura de ulei se aplatizează, desprinde din ea picături mai mici: a luat naştere un sistem planetar. Se explică aceasta auditorului şi i se spune: Aici, după cum vedeţi, avem un sistem planetar. El este asemănător cu sistemul planetar de afară, cu sistemul copernican; şi se spune: Este acelaşi lucru. – Foarte frumos, însă nu avem voie să uităm că domnul profesor era şi el acolo şi învârtea. Deci, dacă nu vrem să fim în contradicţie cu adevărul, trebuie să plasăm acolo şi pe acest uriaş spirit care învârte afară axa lumii, altfel nu ia naştere tot ceea ce s-a explicat că ar apărea. Dacă aici afară nu am

avea uriaşul, nu ar fi permis să se citeze această chestiune ca o demonstraţie concretă. Trebuie ca şi în explicaţia ştiinţifică să devenim mai cinstiţi şi, de asemenea, mai circumspecţi decât suntem de fapt astăzi.

În aceste conferinţe am vrut să vă îndrept atenţia chiar asupra acestor relaţii interior-metodologice, iar data viitoare vom vorbi iarăşi despre anumite domenii, dar pornind de la alte puncte de vedere [Nota 212].

Rudolf Steiner

ASTRONOMIA ŞI ŞTIINŢELE NATURII

GA 323

NOTE

Observaţie preliminară: Titlul cursului *Astronomia şi ştiinţele naturii* provine de la Rudolf Steiner. El este în concordanţă cu fraza din Conferinţa a XVII-a: „Ceea ce am vrut însă, a fost să vă prezint raporturile astronomiei cu celelalte domenii ale ştiinţei". Cele două subtitluri aparţin editorilor: „Cursul al treilea de ştiinţe naturale", acesta vrea să exprime faptul că el a avut loc în acelaşi cadru şi cam cu acelaşi auditoriu ca la cele două cursuri de ştiinţe naturale pure, şi anume cercul corpului didactic al şcolii libere Waldorf din Stuttgart, întemeiată aproximativ cu 16 luni înainte, şi câteva alte personalităţi, cei mai mulţi dintre acestia de formatie naturalist-ştiinţifică sau matematică. Rudolf Steiner era conducătorul şcolii, iar în cadrul cursului intervin cât se poate de natural chestiuni importante legate de probleme pedagogice. Cu toate acestea el nu este un curs pedagogic, însă elementul antropologic este atât de semnificativ încât deseori poate fi resimţit ca o continuare la ***Antropologia generală ca bază a pedagogiei*** (nr. bibl. 293, O. C.), curs ţinut la înfiinţarea şcolii. Astfel a fost necesar un alt titlu care să exprime acest aspect antropologic. Cursul a luat naştere din colaborarea strânsă a lui Rudolf Steiner cu colegiul profesoral al şcolii Waldorf. Cititorul de azi trebuie să ia în considerare acest lucru. Ceea ce avem în faţă nu este un manual, ci mărturia unui eveniment educaţional în cadrul unui cerc de personalităţi (strict delimitat), cărora le-au fost transmise impulsuri puternice de viitor pentru dezvoltarea ştiinţelor. Aşa cum se poate sesiza, cursul a pretins mult de la auditoriul său şi s-a mers până la limita la care ar mai fi existat perspectiva unei înţelegeri. Aceasta însă nu s-a realizat nici până astăzi, decât într-o mică măsură. Întrebări majore, cum ar fi cea referitoare la mişcarea de lemniscată a Soarelui şi a Pământului, sunt nerezolvate, cu toate că nu au lipsit strădaniile în acest sens. Cu toate acestea alte probleme ridicate în acest curs s-au arătat fertile în numeroase lucrări, cel mai mult probabil problema „antispaţiului" (Conferinţa a XV-a), asupra căreia una dintre note ne va orienta mai în amănunt. – Cursul nu este deci un manual de astronomie sau de ştiinţe naturale. De fapt, el presupunea cunoştinţe de nivel şcolar despre lucrurile tratate. Doar în felul acesta au ajuns cei ce audiau cursul să perceapă libertatea dinăuntrul căreia se utilizau aceste cunoştinţe. Aici s-au pus şi problemele editoriale. Un exemplu le poate ilustra: pentru descrierea buclelor planetare (Conferinţa a XI-a pag) se atribuie planetei Mercur –printr-o simplificare îndrăzneaţă – o singură buclă într-un an, la fel ca la toate celelalte planete. Această afirmaţie nu este conformă cu manualul de astronomie, căci Mercur face trei bucle într-un an. Pasajul a şi apărut corectat în prima ediţie. În ediţia actuală s-a revenit la textul originar. În anii '60 s-a arătat de fapt că în ceea ce priveşte cunoştinţele despre planeta Mercur nu era încă totul pus la punct. Până atunci, deci până în epoca zborului spre Lună, durata rotaţiei sale era indicată peste tot greşit! Acum ne întrebăm cum de s-a putut întâmpla aşa ceva. Răspunsul este: fiindcă numai fiecare a treia buclă făcută de Mercur se poate observa bine, iar durata de rotaţie se calculase efectiv doar din observaţiile făcute la fiecare a treia conjuncţie. Prin aceasta însă avem acea *unică* buclă într-un an! Acest pasaj din curs nu-l putem înţelege astăzi altfel decât ca o provocare, în sensul de a ne ocupa mai exact cu problema lui Mercur. Din acest exemplu mai reiese şi că editarea nu putea fi făcută fără nişte indicaţii amănunţite. Aceasta s-a văzut de fapt încă de la prima apariţie, când nu s-au putut evita câteva note de subsol. – Caracterul cursului, aşa cum este exprimat direct în Conferinţele a IV-a şi a VII-a şi după cum reiese indirect din alte pasaje, nu este cel al concepţiei spirituale, ci unul care se adresează intelectului, spre deosebire de marea majoritate a expunerilor antroposofice ţinute de Rudolf Steiner. Este vorba de intelectul uman sănătos, capabil, aşa cum explica adesea Rudolf Steiner, să aprecieze rezultatele contemplării spirituale.

Cu acest curs s-a întâmplat ceva special şi anume: încă înainte să existe ediţia din 1926, el a fost prelucrat după notiţe de către dr. W. Kaiser, pe atunci aspirant II în filosofie, şi a devenit o lucrare care s-a publicat. Cartea a apărut în 1925 în Stuttgart sub titlul *Astronomia în lumina ştiinţei spiritului*. Puţin înaintea morţii sale, Rudolf Steiner a apucat să vadă manuscrisul şi a încuviinţat tipărirea. Lucrarea nu conţine numai un referat al cursului, ci şi confruntarea autorului cu multe probleme care se ridică pe parcursul lui. Aceasta a rămas singura scriere care tratează cursul în întregul lui. Un an mai târziu, ea a ieşit de sub tipar sub îngrijirea dr. Elisabeth Vreede, şefa secţiei de matematică-astronomie de la Goetheanum. Editorii ediţiei prezente au avut prin aceasta un mare ajutor pentru a putea clădi în continuare, pe baza muncii ce s-a depus la prima ediţie. În notele care urmează, acolo unde nu este menţionat altceva, compararea de text se referă la această primă ediţie.

Documentele care au stat la baza textului: stenograma de bază şi copiile dactilografiate după aceasta provin de la Hedda Hummel. Stenograma s-a pierdut, în timp ce copii ale acesteia mai există încă. Se pare că la baza textului primei ediţii a stat doar o astfel de copie. Spre deosebire de aceasta, ediţia prezentă a avut posibilitatea de a folosi notiţele stenografiate private făcute în timpul cursului de doi auditori, unele foarte amănunţite, ale dr. Karl Schubert, şi unele mult mai sumare, ale dr. med. Eugen Kolisko. Ambii au participat la curs în calitate de profesori de şcoală Waldorf. Notiţele concordă în unele locuri cuvânt cu cuvânt, pentru ca apoi să fie rezumate. Lipsesc pasaje întregi. Cu toate acestea ele s-au dovedit de un real folos pentru lămurirea acelor pasaje care ridicau semne de întrebare. Descifrarea notiţelor stenografiate ale lui Gabelsberger se datorează domnului Richard Schönberg şi domnului Günther Frenz. În total există cam 70 de modificări în text datorate acestei stenograme. Atunci când ne referim la ele în trimiterile care urmează, sursa lor va fi indicată prin cuvântul „stenogramă". Notiţele de care vorbeam mai conţin multe desene, care au contribuit la stabilirea figurilor schiţate în timpul prelegerii. – Acolo unde textul de faţă se abate de la textul primei ediţii este vorba fie de corecturi pur stilistice, fie de corecturi propriu-zise. Primele sunt mai numeroase, deoarece cele două texte nu au acelaşi obiectiv. Prima ediţie era destinată ca material de lucru pentru un cerc de persoane şi trebuie privită ca o lărgire a cercului auditoriului iniţial. De aceea această lucrare a şi fost vândută în exemplare numerotate, nu pentru lectură, ci pentru lucru, în special pentru cercetarea personală în direcţiile amintite. Aceasta a fost intenţia iniţială a lui Rudolf Steiner în ceea ce priveşte cursurile de acest fel. Pentru ediţia operelor complete nu mai există o astfel de restricţie. Această ediţie ridică alte exigenţe, privitoare la forma textului, exigenţe care au condus la modificări stilistice. Corecturile propriu-zise merg de la corecturi obişnuite până la cele de mare răspundere, cum ar fi completarea cuvintelor lipsă sau chiar a unor grupe de cuvinte. În măsura în care aceste corecturi, inevitabile ţinând cont de prescurtările specifice stenogramelor şi de faptul că se vorbea liber, s-au făcut şi la prima ediţie, ele s-au preluat aproape fără excepţie în textul nou. Puţinele locuri unde s-a revenit la copie au fost menţionate în cele ce urmează. Nu s-au menţionat corecturile stilistice şi cele neimportante, ci doar cele care pot avea o legătură cu sensul, înţelegerea şi interpretarea expunerilor. Acelaşi lucru este valabil şi pentru modificările datorate stenogramei. Unele dintre acestea arată încă o dată cât de mult pot fi deformate copiile

datorită erorilor de citire a stenogramelor şi implicit arată importanţa unei stenograme originale. Unde lipseşte aşa ceva dispare şi speranţa de a putea corecta atâtea şi atâtea cuvinte, care doar „graţie stenogramei" au găsit posibilitatea de a fi rectificate. Căci cine ar putea să-şi dea seama, de exemplu, fără stenogramă, că „precum se obişnuieşte" trebuie citit „precum geologii" (Conferinţa a II-a)*.

* În germană: *wie gewönlich* şi *wie Geologen*.

1 *Nikolaus Copernicus*, Thorn, 1473–1543, Frauenburg. Întemeietorul astronomiei moderne.

Galileo Galilei, Pisa, 1564–1642, Arcetri, lângă Florenţa. Unul dintre pionierii dezvoltării ştiinţelor naturii.

Johannes Kepler, Weil der Stadt (Württemberg), 1571–1630, Regensburg. Continuatorul noii astronomii a lui Copernic. Bazându-se pe observaţiile lui Tycho Brahe el descoperă cele trei legi ale mişcării planetelor ce-i poartă numele.

2 *În mod corespunzător... omenirea va face alte investigaţii*: În copie este scris „investigaţii" în loc de „concluzii", ceea ce are sens dacă fraza se completează aşa cum s-a arătat aici.

3 *Immanuel Kant*, Königsberg, 1724–1804 – în acelaşi loc. Textual, cugetarea sa sună astfel: „Eu afirm însă că în fiecare obiect de studiu putem găsi atâta ştiinţă propriu-zisă câtă matematică se află în ea" (Prefaţă la lucrarea Principii metafizice elementare ale ştiinţelor naturii, publicată în 1786).

4 *Emil Du Bois-Reymond*, Berlin, 1818–1896, tot aici. Renumitul său discurs *Despre limitele cunoaşterii* a avut loc cu ocazia şedinţei publice la cea de a 45-a întrunire a cercetătorilor ştiinţelor naturii şi medicilor din 14 august 1872 – Leipzig.

5 *Sir Isaac Newton*, Woolsthorpe, Lincolnshire, 1642–1727, Kensington, Londra. Matematician, fizician, astronom. A formulat pe scurt principiile mecanicii clasice, iar prin aplicarea lor la fenomenele cereşti a devenit întemeietorul mecanicii cereşti. Opera sa de căpătâi: *Philosophiae naturalis principia mathematica*, 1687.

6 *Johann Wolfgang Goethe*, Frankfurt a. M, 1749–1832, Weimar. Teoria sa despre vertebrele craniene se găseşte în *Scrieri de ştiinţă naturală*, editată de Rudolf Steiner în ediţia Kürschner *Literatura naţională a germanilor*, 5 volume, reeditare 1975, Dornach, nr. bibl. 1 a–e, O.C., în vol. I, p. 316. În nota de la subsolul paginii 322 este comentată descoperirea lui Oken din 1807.

Lorenz Oken, Bohlsbach, lângă Offenburg, 1779–1851, Zürich. Şi-a publicat teoria despre vertebrele craniene în lucrarea-program prin care a luat în primire catedra de profesor în Jena.

Carl Gegenbaur, Würzburg, 1826–1903, Heidelberg. Anatomist. Lucrările sale sunt: *Despre nervii capului la hexanchus şi raportul lor cu teoria vertebrelor craniene*, „Revista de ştiinţe naturale din Jena", vol. 6, 1871; *Scheletul capului selachienilor, o contribuţie la cunoaşterea genezei scheletului capului la animalele vertebrate. Cercetare de anatomie comparată la animalele vertebrate*, Caietul 3, Leipzig, 1872.

7 *Acest alt pol este...embriologia*: prin aceasta se reia firul care este legat de finalul la ***Al doilea curs de ştiinţe naturale*** (conferinţa a 14-a din ***Impulsuri spiritual-ştiinţifice pentru dezvoltarea fizicii***, nr. bibl. 321, O.C.).

8 *prima treime a secolului al XIX-lea*: conform stenogramei, în loc de „mijlocul lui...".

9 *fig. 8*: figura este detaliul *m* din figura 7, mărit, nefiind clar dacă ea aşa a fost făcută sau dacă a fost doar indicată în cadrul detaliului *m.*

10 *în sine acel repaus al macrocosmolului*: „în sine", adăugat.

11 *chiar în sensul acestei linii de forţă*: rămâne deschis la ce linii s-a făcut referire în discuţie.

12 *la domenii care, din punct de vedere al obiectului studiat, sunt apropiate*: „al obiectului studiat", în loc de „al lui".

13 *o maximă, pe care Goethe*: s-a avut în vedere desigur fraza „Omul nu înţelege niciodată cât de antropomorf este". Vezi nota de la p. 28, vol. V, *Maxime în proză*, p. 353.

14 *„ce grozav de departe"*: din *Faust* de Goethe, I, Noapte (cameră gotică), Wagner în convorbire cu Faust.

15 *Vechii caldeeni aveau observaţii*: este remarcabilă cunoaşterea lor în ceea ce priveşte perioadele de repetare a evenimentelor. De exemplu, ciclul de 19 ani, botezat după numele grecului Meton, de repetare a poziţiilor Soarelui şi Lunii în raport cu stelele fixe. Astrologul grec Rhetorios, pe baza surselor caldeene, enumeră multe perioade de acest fel, de exemplu pentru Marte: 284 de ani = 151 revoluţii = 133 perioade sinodice. Ambele cifre, după datele de azi, au o eroare de o zi, deci o eroare relativă de 0,01 miimi (calculat după ani siderali, deoarece conform lui van der Waerden babilonienii nu cunoşteau anul tropic). Rhetorios şi alţii indică şi „ani mari" pentru repetarea identică a unui eveniment, de exemplu în fraza: „Repetarea cosmică are loc în 1 753 005 ani; atunci toţi aştrii se adună în Rac la 30 de grade sau în Leu la 1 grad şi are loc o revenire completă; însă în Rac este o inundaţie într-o parte a universului" (conform lui B.L. van der Waerden, *Ştiinţa care trezeşte*, vol. 2, Basel 1968, pp. 109 şi 116).

16 *Tycho Brache*, Knudstrup, în Schonen, 1546–1601, Praga. A atins o treaptă nouă în ce priveşte exactitatea observaţiilor astronomice. Privitor la „sistemul planetar tychonian", a se compara pasajul din Conferinţa a XIII-a şi nota corespunzătoare.

17 *Pe vremea lui Copernic s-au ciocnit puternic între ele*: Rudolf Steiner a vorbit surprinzător de des despre Copernic, mai des de pildă decât despre Kepler, aşa cum arată o comparaţie pe pasaje din lucrările de informare sau *vademecum*-uri (Adolf Arenson, *Călăuză prin 50 de cicluri de conferinţe ale lui Rudolf Steiner* şi Emil Mötteli, *Lexicon şi registru nominal de sumare*, volume rezumative la ediţia de opere complete II). Motivul cel mai profund se găseşte probabil în conferinţele ***Locaşe de Misterii ale Evului Mediu; rosicrucianism şi principiul de iniţiere modern***, nr. bibl. 233a, O.C., conferinţa a 4-a. A se compara şi ***Conducerea spirituală a***

omului şi omenirii, pp. 81-88 (nr. bibl. 15, 1974, O.C.) şi ***Momentul naşterii ştiinţelor naturale în istoria universală şi dezvoltarea lor de atunci încoace*** (nr. bibl. 326, O.C., indice de nume). Copernic şi-a desăvârşit opera sa despre sistemul planetar heliocentric în anul 1507 însă nu a dat-o publicităţii. În 1543, când lucrarea *De revolutionibus orbium coelestium* a fost publicată prin intermediul unui prieten, care a urmărit tiparul şi i-a pus o prefaţă, ce prezenta opera ca pe o metodă de calcul ipotetico-ştiinţifică, el se afla deja pe patul de moarte. Copernic a dedicat-o papei Paul al III-lea. În felul acesta ea a trecut de cenzură. Abia după ediţia a 3-a, 1616–1671, a fost interzisă. Aşa a rămas până în 1822.

18 *cât de puţin esenţial este ceea ce se ia în considerare*: modificat din „se ia în seamă".

19 *a intervenit ceva bizar*: „bizar" este adăugat după stenogramă.

20 *s-au luat primele două legi de bază ale lui Copernic, a treia s-a lăsat deoparte*: În *Mécanique céleste*, la începutul capitolului „Despre libraţia Lunii" (vol. V), Laplace face următoarea descriere: „Cei din vechime observaseră că Luna în mişcarea sa în jurul Pământului ne arată mereu aceeaşi faţă; dar departe să se mire de aşa ceva, ei considerau acest fenomen ca ceva natural pentru orice corp care se roteşte în jurul unui centru. Această eroare, sau mai bine zis iluzie, l-a constrâns pe Copernic, pentru a respecta paralelismul axei Pământului, să atribuie acestei axe o mişcare anuală contrară rotaţiei Pământului pe orbita sa, având aceleaşi neuniformităţi, ceea ce a complicat considerabil sistemul său. Kepler a fost primul care a făcut observaţia că paralelismul axei de rotaţie a unei sfere trebuie să se menţină de la sine în cele mai diverse mişcări ale centrului sferei. Datorită acestei observaţii, sistemul lui Copernic a devenit mai simplu...". Rudolf Steiner s-a ridicat mereu împotriva acestei concepţii, care există în astronomie, prima oară, probabil în 1906 (în ***În faţa porţilor teosofiei***, nr. bibl. 95, O.C., 1978, p. 105), apoi într-o expunere mai lungă, însă mult mai simplificată din 29.4.1908 (nr. bibl. 98, O.C., în pregătire). Din nou vine vorba despre aceasta în contextul şcolii Waldorf, prima dată, în mod surprinzător, în cursul pregătitor pentru învăţători ***Arta educaţiei. Convorbiri de seminar şi conferinţe despre programa de învăţământ*** (nr. bibl. 295, O.C., 1977, p. 141). Trei săptămâni mai târziu din nou, în conferinţe cu învăţătorii. Aceeaşi temă se tratează într-o conferinţă pentru membri, ţinută tot la Stuttgart (***Tratarea spiritual-ştiinţifică a problemelor sociale şi pedagogice***, nr. bibl. 162, O.C., conferinţa din 28.9.1919). Această abordare repetată în cadrul legăturilor şcolare existente în Stuttgart nu se poate înţelege decât prin faptul că ea se adresa personalităţilor corpului didactic, pe care Rudolf Steiner le vedea în stare să poată face ceva cu aceste expuneri. După anul 1919 tema nu a mai fost abordată, până la cursul de faţă. Modul în care se vorbeşte aici în această privinţă este legat de antecedentele şi datele particulare ale acelor personalităţi cărora li se adresa. Pentru apariţia cursului în cadrul *Operelor complete* trebuie avută în vedere această dificultate. Chiar dacă este imposibil, în puţine cuvinte, să creezi un substitut al premiselor existente la auditoriul de atunci, există pe de altă parte o posibilitate vastă de orientare prin intermediul ediţiei *Operelor complete* asupra a tot ceea ce vrea să trateze ştiinţa spiritului. Din multitudinea de aspecte care ar trebui scoase în evidenţă, să numim doar câteva: conferinţele menţionate în trimiterea referitoare la Copernic, p. 39, ***Locaşuri de misterii ale Evului Mediu***, dezbat întreaga problemă a concepţiei copernicane despre lume în profunzimea ei; în ciclul ***Ierarhii spirituale şi reflectarea lor în lumea fizică***, nr. bibl. 110, O.C., conferinţa a 6-a, se compară sistemul cosmic copernican cu cel ptolemeic şi pe ambele le caracterizează ca fiind un aspect fizic, respectiv unul spiritual al cosmosului; la sfârşitul conferinţei a 3-a din ciclul ***Excurs în domeniul Evangheliei lui Marcu***, nr. bibl. 139, O.C. sunt scrise cuvintele: „Din copernicanism, în ştiinţa exterioară nu se cunoaşte decât partea care ţine de ceea ce este pieritor. Partea care trebuie să trăiască în continuare – nu doar cea care a acţionat deja în cei 400 de ani, ci cea care trebuie să trăiască în continuare – omenirea trebuie abia să şi-o cucerească"; conferinţa a 12-a din ciclul ***Evanghelia lui Ioan în raport cu celelalte evanghelii, în special cu Evanghelia lui Luca***, nr. bibl. 112, O.C., face o caracterizare foarte temeinică a raportului ştiinţei actuale cu vechea clarvedere, care culminează spunând că în ştiinţă există cunoaştere adevărată doar în măsura în care noţiunile utilizate de ea provin din vechile concepţii metamorfozate, care însă ca noţiuni devin din ce în ce mai diluate. – Pe fondul ultimelor două puncte de vedere pomenite, putem căpăta perspectiva justă relativ la accentul care se pune pe a treia teoremă fundamentală a lui Copemic: este vorba mai mult decât de corectitudine istorică, este vorba de ceea ce are cu adevărat viitor în opera lui Copernic şi pe care el a cuprins-o cu un gând genial. – În orice caz, cel care atribuie celei de a treia legi fundamentale o importanţă de sine stătătoare nu ia mecanica cerească drept singura competentă. Acesta este cazul, de fapt, aici. O formulare concisă a poziţiei vizavi de mecanica cerească este conţinută într-un pasaj din conferinţa amintită deja mai înainte, din 28.9.1919: „Şi în principal omenirea prezentă se situează încă pe această poziţie: de a-şi închipui Pământul ca pe o sferă mare în spaţiul cosmic, iar extrapământescul cuprinzându-l de fapt doar cu reprezentări matematico-mecanice, care cel mult pentru câţiva, care gândesc mai exact, sunt pur matematice, pentru că oamenii mai cuminţi au abandonat noţiunile născocite despre tot felul de forţe gravitaţionale, şi doar imaginea extrapământească a cosmosului este reprezentată matematic. Printre oamenii „mai cuminţi" trebuie considerat desigur şi Kirchhoff, care va fi amintit în Conferinţa a VII-a – compară şi nota corespunzătoare. Un argument serios împotriva modului de gândire pur mecanic al cosmosului, dezvoltat în multe locuri, este repetat chiar la sfârşitul acestui curs (Conferinţa XVIII-a). Odată cu abandonarea celei de a treia legi de bază a lui Copernic se face şi afirmaţia că o deplasare a axei Pământului paralel cu ea însăşi nu ar modifica locul polului ceresc. De fapt nimeni nu va contesta acum că datorită depărtării finite a stelelor ar trebui să apară o deplasare a polului, în raport însă cu alte neglijări care se produc aceasta este considerată nesemnificativă. Această poziţie consideră *mărimea* unui efect drept criteriu al importanţei sale. Fără aceasta, practicianul aproximării matematice ar fi în situaţia unui luptător căruia i-a fost smulsă arma din mână. Totuşi cantitatea, drept criteriu al importanţei lucrului, oferă o garanţie doar pentru ceea ce a păşit deja în devenire, nu şi pentru ceea ce urmează să devină. În marea de mici efecte, imposibil de cuprins cu privirea, este nevoie de un criteriu superior pentru a descoperi efectele semnificative. În sensul cursului de faţă, trebuie spus că el îţi pune în mână tocmai acest criteriu superior, făcând de exemplu puntea între astronomie şi structura umană.

21 *Elementul matematic... urcă din interiorul nostru*: raportul aspectului matematic cu realitatea exterioară este tratat pe larg în prima conferinţă din volumul ***Impulsuri spiritual-ştiinţifice pentru dezvoltarea fizicii. Primul curs de ştiinţe naturale***, nr. bibl. 320, O.C., cu explicaţii.

22 *Vom mai... arăta*...: a se compara cu Conferinţa a XVI-a.

23 *durata de timp*: în loc de „durată şi timp", conform stenogramei.

24 *Dorul de casă îl poate face pe om să zacă în pat bolnav*: istoria acestui cuvânt este instructivă. Friedrich Kluge relatează (*Programul Universităţii Albert Ludwig*, Freiburg, 1901, p. 26): „Dar ceea ce se ascunde în spatele cuvântului dor de casă nu este de fapt un sentiment clar exprimat referitor la ţară. Mărturiile cele mai vechi ale cuvântului pe care le deţinem definesc cuvântul ca pe numele unei boli*. Îl întâlnim în primul rând în scrierile de specialitate din medicină."

* În germană: *Heimweh* = dor de casă, *Weh* însemnând şi boală, durere.

25 *„magul bătrân şi rece cu guşuliţă"*: expresia nu a putut fi dovedită până acum.

26 *precum geologii*: în loc de „ca de obicei"* conform stenogramei.

* În germană: *wie Geologen*, în loc de *wie gewöhnlich.*

27 *se poate recunoaşte... încă din ziua de azi*: Ernst Mach scrie (*Dezvoltarea mecanicii, prezentată istorico-critic*, 1883, ed. a 7-a, 1912, p. 226): „Dacă rămânem pe tărâmul faptelor, nu cunoaştem decât spaţii şi mişcări relative. Mişcările în sistemul cosmic sunt *relative*... fie conform concepţiei ptolemeice, fie a celei copernicane. Ambele concepţii sunt de asemenea în mod egal *juste*, numai că cea din urmă este mai simplă şi mai practică". Filosoful Christian von Ehrenfels vorbeşte în *Cosmogonia* sa (Jena, 1916, p. 109) despre preferinţa pe care o are de fiecare dată pentru ipotezele „cele mai simple", „cele mai naturale" şi „cele mai logice". Aşa s-ar explica şi predilecţia pentru sistemul solar copernican faţă de cel ptolemeic.

Ernst Mach, Turas (Moravia), 1838–1916, Haar, lângă München. Fizician şi epistemolog.

28 *sferei minerale*: modificat din „sferei de minerale".

29 *luăm în considerare schimbarea anotimpurilor*: corectură la „vremea începuturilor de an"*, în concordanţă cu alineatul precedent.

* În germană: *Jahreszeitenwechsel* – schimbarea anotimpurilor. *Jahreswechselzeiten* – vremea începuturilor de an.

30 *dinspre latura spiritual-sufletească*: „spiritual-sufletească", în loc de „psihologică", conform stenogramei.

31 *bază solidă pentru nişte concepţii astronomice adevărate*: în loc de „astronomie adevărată", conform stenogramei.

32 *În el mai era încă o conştienţă a faptului*: „o conştienţă" în loc de „ceva".

33 *sau altfel scris*: în cele două proporţii care urmează termenii sunt altfel dispuşi decât la prima ediţie, ca urmare a menţiunii dintr-un carnet de notiţe (nr. 52, 1921). Prin aceasta, în ultimele proporţii avem în dreapta acceleraţiile centrale.

34 *... în întregime legea gravitaţiei a lui Newton, dedusă din legea lui Kepler*: o deducţie asemănătoare se afla în *Enciclopedia ştiinţelor filosofice* a lui Hegel, p. 270.

35 *caput mortuum*: în traducere *mot à mot*: „cap de mort", astăzi folosit în sensul de inutil, neesenţial.

36 *Va trebui să mai revenim asupra acestui lucru*: la aceasta nu s-a mai ajuns.

37 *antropomorf*: în copie este scris „alchimic", lucru care nu este de înţeles fără alte cuvinte lămuritoare. Trebuie să se fi avut în vedere modul de exprimare antropomorf, de personificare, propriu alchimiei.

38 *ceea ce... s-a şi numit* regula philosophandi: Newton, în opera sa de căpătâi *Phiolosophiae naturalis principia mathematica* (1687). La începutul celei de-a treia cărţi, în pasajul în care este vorba despre inaugurarea mecanicii cereşti, el formulează drept idei călăuzitoare pentru transpunerea mecanicii pământeşti la cea cerească trei (mai târziu patru) *regulas phiolosophandi* şi dă exemple care coincid în parte exact, în parte cu mici variaţiuni, cu cele date aici.

39 *putem obţine explicaţii doar*: schimbat din „putem obţine ceva... în mod elementar".

40 *Pierre Simon Maquis de Laplace*, Beaumont-en Auge, Dép Calvádos, 1749–1827, Paris. A desăvârşit în mod grandios mecanica cerească întemeiată de Newton. *Mécanique céleste*, 5 volume, Paris, 1799–1825. Anterior acestora scrisese lucrarea *Exposition du systéme du monde*, 1796, fără formule matematice, care atestă şi nivelul său de scriitor.

41 *Istorie naturală şi teoria cerului*: apărută anonim în 1755. Scrisă absolut în spiritul natural-ştiinţific „din perspectiva mecanicii cereşti" a lui Newton. „Daţi-mi numai materie, vreau să clădesc din aceasta o lume!" proclamă autorul în introducere.

42 *planul ecuatorului solar*: se mai obişnuieşte să se facă referire la planul eclipticii. Privit sub aspectul genezei teoriei Kant-Laplace, planul ecuatorial solar pare a fi mai important oricum, şi în consecinţă el apare şi la Kant. Teoretic, ar fi de aşteptat ca cele două plane să se suprapună. Nu acesta este cazul. Ele sunt înclinate unul faţă de celălalt cu 7°. Aproape aceeaşi înclinare o are şi planul orbitei planetei cea mai apropiată de Soare, Mercur, însă în rest el nu coincide decât în mare cu cel al ecuatorului solar, în timp ce liniile nodurilor celor două pe ecliptică fac un unghi de 27°, care anual creşte cu 8". Numind aici ecuatorul solar plan de referinţă, se iau în considerare o mulţime de situaţii, pe care astronomia trebuie să le preia fără explicaţie, ca simple fapte: diferenţele planelor orbitale unele faţă de celelalte şi diferenţele, de cele mai multe ori mari, ale planelor ecuatoriale ale planetelor faţă de planele orbitale. Pentru Pământ, aceasta este înclinaţia axei Pământului (de 23,5°), atât de importantă pentru tot ce este viaţă. Dacă Rudolf Steiner a pus un accent atât de mare pe a treia lege fundamentală a lui Copernic, este sigur că a făcut-o şi pentru că ea se situează altfel faţă de enigma acestei înclinarii decât mecanica cerească. Conform acesteia din urmă trebuie să ne aşteptăm ca toate relaţiile să fie într-o ordine perfectă, precum la Jupiter, unde orbita planetară, ecuatorul planetar şi planele orbitale ale sateliţilor principali (chiar şi ecliptica) diferă foarte puţin între ele. Pentru Pământ nu se întâmplă aşa. Că toate acestea nu sunt un simplu joc o arată energia cu care s-a vorbit în această problemă, chiar dacă numai în puţine ocazii. A se compara aici, de exemplu, conferinţa menţionată în nota 73.

43 *ceea ce au accentuat întotdeauna filosofii*: ideea nu a putut fi găsită la filosofii cei mai cunoscuţi. Cel mai mult se apropie de ea cei care, declarat sau nu, gândesc mai departe *Istoria naturală şi teoria cerească* a lui Kant. Astfel, Carl du Prel (*Istoria evoluţiei universului. Schiţă a unei filosofii a astronomiei*, ediţia a treia adăugită a lucrării: *Lupta pentru existenţă în cer*, Leipzig 1882, p. 166) spune: „Sistemul planetar, ca urmare, este conservativ, cel al cometelor schimbător... Aparenta contradicţie, după care gravitaţia poate aduce cu sine rezultate atât de diferite, este rezolvată de teoria evoluţionistă: cele două grupe principale ale sistemului solar se găsesc în stadii diferite ale unui proces de adaptare reciprocă a elementelor componente; în ceea ce priveşte sistemul

planetar, acest proces este încheiat, a ajuns la starea lui de echilibru, din care cauză este conservativ; sistemul cometar, din contră, este schimbător deoarece el nu şi-a găsit încă starea de echilibru".

44 *Dacă urmărim lucrurile în continuare, în special la Laplace*: o primă demonstraţie a stabilităţii sistemului planetar a fost făcută cu ipoteze simplificatoare de Lagrange. De la el provine şi primul exemplu al unei „inflexibilităţi dinamice" a unor planete, care datorită forţelor de gravitaţie au o perioadă de revoluţie *condiţionată*. (Pe orbita unei planete mari există, la un interval de 60°, aşa numitele „puncte Lagrange", în jurul cărora corpurile mici pot efectua oscilaţii sau „libraţii", numite şi puncte de libraţie.) Ulterior s-a găsit un exemplu pentru aşa ceva printre planetoide, în constelaţia „Troienelor". Mai nou, punctele Lagrange joacă un rol la sateliţii lui Saturn, cercetaţi mai îndeaproape cu ajutorul sondelor cosmice. – De la Laplace ne-au rămas dezvoltările în serii, pentru rezolvarea prin aproximări a „problemei mai multor corpuri", din care s-a dedus că în cazul rapoartelor raţionale ale perioadelor de revoluţie ale planetelor perturbaţiile ar trebui să se însumeze, ajungându-se astfel la instabilitate. Mai târziu, o temă de concurs cu premii a Academiei Suedeze a avut ca rezultat o lucrare mare (1885) a lui Poincaré, în care se arăta că seriile despre care era vorba sunt divergente, că deci nu există soluţii (generale). Abia în 1963 Arnold a dat soluţii concrete, însă doar cu o demonstraţie strictă de convergenţă. În realitate, seriile pomenite nu sunt convergente pentru anumite rapoarte *raţionale* ale perioadelor de revoluţie. Însă din cercetările moderne ale teoriei Kolmogoroff-Arnold-Moser (= KAM) rezultă o noţiune de stabilitate nouă, precum şi un fel de noţiune de comensurabilitate „practică". Aceasta din urmă se bazează pe faptul că suma multiplicităţilor ce intră în discuţie trebuie să fie mai mică decât 4. Prima se poate atunci formula cum că orbitele stabile reprezintă „majoritatea covârşitoare", în sensul teoriei măsurării. – Ideea „stabilităţii veşnice" îşi găseşte o aplicaţie practică în cazul perioadelor de revoluţie ale particulelor de pe un inel de acumulare al sincrotronului de protoni de la CERN (Geneva). Teoria KAM confirmă – dincolo de orice posibilitate de calcul numeric – posibilitatea ca majoritatea orbitelor, la miliarde de revoluţii, să se limiteze la un inel îngust. Lor le-ar corespunde în sistemul planetar timpi care la această scară ar depăşi existenţa admisă a universului. Pe scurt, rezultatele moderne permit să se vorbească de o „incomensurabilitate practică" a rapoartelor perioadelor de revoluţie din sistemul planetar drept cauză a stabilităţii acestuia – până la „împlinirea oarecum a unei veşnicii", – lucru care este pomenit şi în text. Aici, parţial, „stagnarea" poate fi interpretată în sensul inflexibilităţii dinamice, aşa cum există în cazul rotaţiei condiţionate a Lunii şi a altor sateliţi ai planetelor. Asupra acestui lucru se face referire din nou în Conferinţa a VIII-a. – Un alt indiciu al acestei incomensurabilităţi reale se poate vedea în golurile pe care le prezintă centura de planetoizi chiar acolo unde există multiplicitate sau rezonanţă scăzută în perioadele de revoluţie. Planetoizii au fost împinşi, aşa se spune, pe alte orbite din cauza instabilităţii lor. (În ce priveşte teoria KAM, a se compara autoreferatul unei conferinţe de Jürgen Moser din „Neuer Züricher Zeitung" din 14.5.1975.)

45 *Iar acolo unde... apare o incomensurabilitate..., scriem fracţia zecimală*: la prima ediţie pasajul suna astfel: „Iar acolo unde intervine incomensurabilitate ne aflăm chiar în locul şi momentul unde în dezvoltarea matematică trebuie să ne fixăm la un număr incomensurabil. Acolo facem ca numărul propriu-zis să se oprească. Scriem fracţia zecimală...". El a fost modificat în conformitate cu sensul, deoarece este aproape imposibil să stenografiezi corect un pasaj ca acesta fără o înţelegere lucidă. Nu este exclus ca acele cuvinte care au prefixul „in" să se fi amestecat cu cele care nu au prefixul „in". Din păcate, lipseşte stenograma de aici şi din pasajul analog din Conferinţa a VIII-a.

46 *Peter Hille*, Erwitzen, lângă Paderborn, 1854–1904, Berlin-Lichterfelde.

47 *Acest fapt ni-l arată calculul însuşi*: aceasta este şi părerea lui Laplace. După noile investigaţii din anii '60 menţionate, incomensurabilitatea nu este premisa stabilităţii sistemului. Ea este deci un fenomen independent. Aceasta întăreşte convingerea exprimată aici, mai ales dacă luăm şi cele ce se spun în Conferinţa a VIII-a. Incomensurabilitatea poate deveni rezultat al observaţiei atunci când nu se găseşte un interval de timp după care evenimentul se repetă; a se compara şi expunerea care urmează, despre care tocmai am amintit.

48 *al ovulului nefecundat*: „nefecundat" în loc de „fecundat", conform stenogramei.

49 *panspermie*: prin aceasta s-a avut în vedere concepţia reprezentată de Darwin şi numită „pangenesis" (Charles Darwin, *Variaţia tipurilor de animale şi plante în stare domestică*, cu suplimentul *Ipoteză provizorie a pangenezei*, 1868). „Panspermie", oarecum în sensul lui Svante Arrhenius, are drept conţinut împrăştierea şi migrarea germenilor de viaţă în univers.

50 *Charles Darwin*, Shrewsbury, 1809–1882, Down, lângă Beckenham. Opera sa de căpătâi *Naşterea speciilor prin selecţie naturală* a apărut în 1859.

51 *este tot atât de puţin apropiat*: „puţin", a fost adăugat.

52 *numărul incomensurabil dincoace (în astronomie)*: „numărul incomensurabil", pus în loc de „dincolo de numărul incomensurabil".

53 *ceva asemănător cu geometria*: în stenogramă apare „care este geneza numărului".

54 *Ernst Blümel*, Viena, 1884–1952. Matematician. Profesor la şcoala liberă Waldorf şi la alte şcoli. De la el provine – foarte probabil, judecând după formulele şi corecturile scrise de mână – o redactare completă a textului pentru cursul de faţă. Pe aceasta editorii au primit-o într-o fază înaintată de lucru, aşa încât ea nu a avut nici o influenţă asupra textului. În afară de copia-Hummel, nu pare să mai fi stat o altă documentatie la baza textului. Probabil elaborarea este premergătoare primei ediţii, în orice caz fără să o influenţeze.

55 *aceasta nu este o axiomă, ci un postulat*. Vezi aici nota de la p. 24, vol. III, p. IX din ***Introducerile la scrierile de ştiinţe ale naturii ale lui Goethe***.

56 *Ernst Haeckel*, Potsdam, 1834–1919, Jena. Zoolog.

Oscar Hertwig, Friedberg, Hessen, 1849–1922, Berlin. Anatomist.

57 *mai întâi se presupune ceva diferit*: „diferit", este completat.

58 *în forme si raporturi*: „forme", modificat din „formule".

59 ***Enigmele sufletului***, nr. bibl., 21, O.C.

60 *Unii dintre dumneavoastră ştiu deja...*: participanţii la primul curs de ştiinţe naturale. A se compara ***Impulsuri spiritual-ştiinţifice pentru dezvoltarea fizicii. Primul curs de ştiinţe naturale***, nr. bibl. 320, O.C., 1964, p. 126.

61 *suntem foarte legaţi de lume în răstimpul dintre momentele...*: în loc de „cât de mult depind intervalele de timp".

62 *În cartea mea* **Ştiinţa ocultă** *am arătat...*: ***Ştiinţa ocultă în rezumat***, nr. bibl. 13, O.C., 1977, pp. 63–64 şi p. 418.

63 *căci, în definitiv, diversele sisteme cosmice sunt ceva haotic*: „diversele", completat conform paragrafului de mai sus.

64 *numim... proces de cunoaştere*: „proces de cunoaştere" în loc de „proces de clarificare", conform copiei.

65 *să interpreteze... istoria biblică a Creaţiei prin realităţi embriologice*: Se spune că este vorba de tradiţii, deci nu de embriologie în sens naturalist-ştiinţific. H.P. Blavatsky, în *Isis dezvăluită* (vol. 1, ediţie germană, Leipzig, fără an, p. 388) face referire la concepţii cabalistice despre armonie între evoluţia embrionară şi cea cosmică, ce-i drept fără indicarea unei anumite literaturi. Privitor la embriologia ocultă din scrierile alchimiste, a se compara observaţia lui Rudolf Steiner din prima conferinţă a ciclului: ***Locaşuri şi misterii ale Evului Mediu***, nr. bibl. 233a, O.C., 1980, p. 26.

66 *dictonul nietzschean*: din *Cântec de pahar*, partea a 4-a de la *Aşa grăit-a Zarathustra*.

67 ***Enigmele filosofiei***, nr. bibl. 18, O.C.,1968, capitolul 5, p. 91.

68 *sunteţi conduşi înapoi până la un punct de cotitură*: „până la un punct de cotitură" este adăugat, în sprijinul celor spuse la începutul capitolului următor.

69 *despre realism şi nominalism*: a se compara cu lucrarea care tocmai a fost menţionată: ***Enigmele filosofiei***, p. 94 sau ***Filosofie şi antroposofie***, nr. bibl. 35, O.C., 1965, p. 89.

70 *aşa-numita demonstraţie ontologică a existenţei lui Dumnezeu*: se referă la cea a lui Anselm de Canterbury (1033–1109). Privitor la aceasta, a se vedea lucrarea menţionată mai sus, ***Enigmele filosofiei***, p. 94.

71 *Vincenz Knauer*, Viena, 1828–1894, Viena. Teolog catolic, conferenţiar la Universitatea din Viena.

72 *şi în ei s-a cuibărit ceva ce a pus spiritul...*: „în ei s-a cuibărit ceva" este adăugat.

73 *apogeul epocilor glaciare*: aşa cum se poate deduce din cartea ***Cursul vieţii mele*** (nr. bibl. 28, O.C., 1982, p. 48)*, Rudolf Steiner a primit imboldul de a se ocupa cu epoca glaciară încă de la sfârşitul perioadei sale şcolare, datorită articolului profesorului său Franz Kofler, interes care l-a însoţit pe parcursul întregii vieţi. Articolul lui Kofler se bazează pe explicaţia astronomică a glaciaţiunii, dată de A.J. Adhémar (*Révolutions de la mer*, Paris, 1842, ediţia a 3-a, 1874). El a apărut în anul 1879 în darea de seamă anuală nr. 14 a şcolii medii reale de stat Wiener-Neustadt, partea de jos a Austriei, iar în 1927 a fost făcut din nou accesibil cititorilor prin intermediul lui C.S. Picht, într-o apariţie privată. Zece ani după ce se îndeletnicise cu acest articol, Rudolf Steiner a scris rubrica „Glaciaţiune" din dicţionarul enciclopedic Pierer (ed. a 7-a, editat de Joseph Kürscher, Berlin şi Stuttgart 1889). Drept cauze principale ale glaciaţiunii sunt indicate aici schimbările intervenite în distribuţia apei şi uscatului şi în durata anotimpului de iarnă. Conform legii a doua a lui Kepler, iarna este lungă atunci când Pământul, iarna, trece prin afeliu şi scurtă în situaţia opusă. Aceste condiţii se schimbă la perioade de 21 000 de ani. O influenţă mai au aici, desigur, şi variaţiile de excentricitate ale orbitei Pământului şi înclinaţia axei acestuia, care, mai ales dacă sunt periodice, se întind pe perioade de timp şi mai mari. În timp ce aceste din urmă influenţe sunt dezbătute foarte amănunţit la Kofler, în rubrica din dicţionarul enciclopedic ele sunt atinse doar pe scurt, iar în cursul de faţă nu sunt menţionate direct. A se compara în legătură cu articolul şi cu rubrica din dicţionarul enciclopedic, precum şi cu problema glaciaţiunii în general, cartea semnată de Elisabeth Vreede, *Astronomie şi antroposofie*, Dornach 1980, pp. 360–389. Problema glaciaţiunii funcţie de poziţia axei Pământului este tratată direct din punct de vedere spiritual în conferinţa din 31.12.1910 (din volumul ***Istorie ocultă***, nr. bibl. 126 O.C.).

* Apărută şi în românește în anul 1994 la Editura Princeps, Iaşi, sub titlul ***Povestea vieţii mele***.

74 *Am arătat aceasta adesea în conferinţele antroposofice*: De exemplu în lucrarea ***Conducerea spirituală a omului şi omenirii*** (nr. bibl. 15, O.C., p. 57), care redă conferinţele din anul 1911 într-o formă revizuită.

75 *Aristotel*, 384–322 î.Hr. Discipol al lui Platon şi dascăl al lui Alexandru cel Mare.

Platon, 427–347 î.Hr., a trăit în Atena. Discipol al lui Socrate. A întemeiat în dumbrava Academos şcoala sa, punctul de pornire al tuturor „academiilor".

Heraclit, aproximativ 540–480 î.Hr., a activat în Efes.

76 *găsiţi în cartea mea* ***Ştiinţa ocultă***: la p. 282, vezi nota 62.

77 *nuanţării lingvistice a culorii albastru*: O expunere anterioară se găseşte în conferinţa publică ţinută în 24.3.1920 în Basel, care deocamdată este tipărită doar în revista „Menschenschule", anul 13 de apariţie, Basel 1939, p. 256.

78 *clima tropicală s-a instalat... în India*: a se vedea conferinţa ***Culturile preistorice şi timpurii ale Europei şi Asiei***, nr. bibl. 325, O.C., 1969.

79 *Am explicat deja asta*: în Conferinţa a II-a.

80 *V-am descris această acţiune... care la copil acţionează*: în Conferinţa a III-a.

81 *un fapt pe care l-am evidenţiat deja adesea*: de exemplu, în conferinţele ***Corespondenţe între microcosmos şi macrocosmos. Omul – o hieroglifă a universului***, nr. bibl. 201, O.C., conferinţele 4, 12 şi 14.

82 *aşa cum am mai menţionat deja adesea*: în conferinţele pomenite în nota precedentă.

83 *două surse sonore*: „surse sonore" în loc de „unde sonore", conform stenogramei.

84 *a te deplasa... cu o viteză mai mare ca a sunetului*: despre acest lucru, conferinţa din 21.8.1916 (***Enigma omului***, nr. bibl. 170, O.C.) vorbeşte mai pe larg. Faptul că nu este vorba de un mic amănunt s-a arătat în ultimele decenii prin apariţia „pragului sonic", care se poate depăşi şi care, pentru gândirea ruptă de realitate, nu se poate depăşi.

85 *cum am descris condiţiile de pe vechea Atlantidă*: în cartea ***Din Cronica Akasha***, nr. bibl. 11 O.C., în capitolul „ Strămoşii noştri atlanteeni" .

86 *în sensul mai abstract în care s-a exprimat Kirchhoff mai târziu*: În prefaţa cărţii sale *Mecanica* (*Prelegeri despre fizică-matematică. Mecanica*, Leipzig 1876) spune: „Se obişnuieşte a se defini mecanica drept ştiinţa care se ocupă cu forţele, iar forţele drept cauzele care provoacă mişcările sau tind să le provoace... Acestei definiţii însă îi este inerentă ambiguitatea, de care noţiunile de cauză şi tendinţă nu sunt scutite... De aceea eu consider că obligaţia mecanicii este să descrie mişcările care au loc în natură, şi anume să facă acest lucru în modul cel mai simplu şi mai complet. Cu aceasta vreau să spun că aici este vorba de a arăta *care* sunt fenomenele care au loc, nu însă a determina şi cauzele lor". Cartea lui Kirchhoff este o mărturie a faptului că toată mecanica se dezvoltă conform acestei atitudini.

Gustav Robert Kirchhoff, Konigsberg, 1824–1887, Berlin.

87 *într-o fiziologie a simţurilor, care le tratează pe toate global*: „global" în loc de „al lor".

88 *foronomia este un alt exemplu*: copia are aici şi, în frazele care urmează, în loc de „foronomie" şi „foronomic", cuvintele „embriologie" respectiv „geometric" sau chiar „fiziologic".

89 *o pornim de la alte structuri*: „structuri" în loc de „domenii", conform stenogramei.

90 *să se extindă această teorie evoluţionistă şi asupra astronomiei*; Carl du Prel a scris o *Istorie a evoluţiei universului* (Leipzig 1882), care este a treia ediţie a lucrării *Lupta pentru existenţă în cer*; a se compara cu nota 43. H. Lotze avansează astfel de idei în cartea sa *Microcosmos* şi face aproximativ următoarea descriere (p. 29): „Realitatea însă, din numărul infinit al combinaţiilor elementelor pe care le putea oferi un haos lipsit de raţiune, nu conţine o selecţie pe care s-o fi creat intenţionat o anumită voinţă, ci suma mai mică a acelor structuri, pe care însuşi mersul mecanic al naturii le-a verificat în nesfârşita alternare a evenimentelor sale şi le-a separat – ca pe un întreg, apt în sine de a fi conservat – de pleava zburătăcită a ceea ce este haotic, căreia el însuşi, imparţial, i-a dat naştere şi pe care tot el, la fel de imparţial, a făcut-o să dispară" (ed. a 4-a, Leipzig, 1885).

91 *structură solar-planetară*: conform stenogramei, în loc de „sistem solar-planetar".

92 *Hermann Minkowski*, Alexota, lângă Kowno, 1864–1909, Göttingen. În 1909 a ţinut conferinţa *Spaţiu şi timp*.

93 *celelalte conferinţe*: patru conferinţe pe jumătate publice pentru absolvenţi universitari, *Mărturii asupra relaţiilor ştiinţei spiritului cu diferite domenii ale ştiinţei*, 11-15 ianuarie 1921, apărute în revista „Gegenwart", anul 14 de apariţie, Berna, 1952/1953.

94 *şcoala Waldorf*: şcoala liberă Waldorf, Stuttgart, întemeiată în 1919 de Emil Molt (1876–1936) pentru copiii de muncitori ai fabricii de ţigarete Waldorf-Astoria şi pentru copii în general. Şcoală unitară, cu curs gimnazial şi liceal, condusă de către Ruolf Steiner până la moartea sa, în anul 1925.

95 *întrebările... în legătură cu cele expuse*: răspunsul la întrebări a fost dat la sfârşitul ultimei conferinţe.

96 *V-am atras atenţia că aceste numere care reprezintă rapoartele... sunt mărimi incomensurabile*: Conferinţa a IV-a şi apoi Conferinţa a VIII-a şi Conferinţa a XVIII-a.

97 *epoca de cultură protohindusă*: vezi ***Ştiinţa ocultă***, nota 62, p. 272.

98 *tocmai prin prezenţa aici a vieţuirii senzoriale*: „vieţuire senzorială" în loc de „rezultatul simţurilor", conform stenogramei.

99 *în vechiul tărâm atlantean*: vezi nota 85.

100 *în conformitate cu un anumit liber-arbitru*: „liber-arbitru" în loc de „cultură a voinţei", conform stenogramei.

101 *un reactiv pentru aprecierea fenomenelor cereşti*: „fenomene cereşti" în loc de „fenomene cosmice", conform stenogramei.

102 *planta perenă nu poate să ne spună prea multe în această privinţă*: introdus „prea multe" în loc de „mult mai mult".

103 *în sistemul planetar ar fi luat naştere perturbaţii, care... ar fi adus sistemul planetar la starea de repaus*: a se compara aici *a, b, c astronomic-Brockhaus*, Leipzig 1977, articolul „Sistemul solar": „Datorită perturbaţiilor permanente pe care le provoacă planetele mari, în primul rând masivul Jupiter, asupra orbitelor corpurilor aflate în cea mai mare parte de timp în apropierea lor, respectiv în părţile interioare ale sistemului solar, se creează relaţii strânse între orbitele lor şi orbitele planetelor. Astfel de legături există între orbitele planetoidelor şi orbita lui Jupiter şi între orbitele cometelor cu perioadă scurtă de revenire şi unele orbite planetare". Iar în articolul „Planetoidele": „Astfel numeroase planetoide au aproximativ aceeaşi distanţă la periheliu ca şi Jupiter". În acest

context, „repaus" ar echivala cu comensurabilitate, adică cu perpetua revenire la situaţia anterioară.

104 *se poate demonstra printr-un calcul simplu*: comensurabilitate este echivalent cu a spune că toate rapoartele sunt expresii de numere întregi. Calculul ar decurge atunci astfel: scriem toate rapoartele ca fracţii şi apoi le aducem la acelaşi numitor. Acesta indică timpul după care tot procesul a ajuns din nou în punctul iniţial de pornire. Un astfel de timp nu există la rapoartele incomensurabile.

105 *Această situaţie o calculăm de fapt... În acest caz ne apropiem...*: schimbat din „Această situaţie o calculăm de fapt, căci, dacă am ajuns la sfârşitul calculului, am ajuns la incomensurabil; aici ajungem...", conform primei ediţii. A se compara pasajul din Conferinţa a IV-a şi nota 45.

106 *Dacă luăm în considerare doar forţa de gravitaţie..., vom ajunge... la raportul comensurabil:* acest lucru se vede ori de câte ori forţa de gravitaţie este mare. De exemplu, pentru perioadele de revoluţie ale sateliţilor principali ai lui Jupiter. Chiar şi lui Laplace îi era cunoscut că există următorul raport de numere: rotaţia medie a primului satelit plus de două ori rotaţia celui de-al treilea este egală exact cu triplul rotaţiei celui de-al doilea. Mai mult, sateliţii prezintă faţă de Jupiter mereu aceeaşi faţă. La fel se întâmplă cu Luna faţă de Pământ. Acelaşi lucru se presupune şi pentru sateliţii care evoluează cel mai aproape în jurul lui Saturn, cu toate că este dificil de confirmat. Şi aici este valabilă o comensurabilitate asemănătoare cu a lui Jupiter: rotaţia medie a lui Tetis, plus de patru ori cea a lui Dione, plus de cinci ori cea a lui Mimas este egală cu de zece ori rotaţia medie a lui Enceladus. Pentru Mercur, aflat cel mai aproape de Soare, până acum un deceniu şi jumătate se presupunea, de asemenea, că ar avea îndreptată mereu aceeaşi faţă spre Soare. Acest lucru nu s-a confirmat, ce-i drept, însă s-a confirmat următoarea comensurabilitate: la trei rotaţii ale lui Mercur în jurul axei sale se fac două rotaţii în jurul Soarelui. A se compara nota 134 (Conf. Gilbert E. Satterthwaite, *Encyclopedia of Astronomy*, Londra 1970, şi *Encyclopedia Britannica*, Knowledge in Depth, 1974, articolul „Saturn, Jupiter şi Mercur").

107 *ce se comportă invers*: „invers" în loc de „divers", conform stenogramei.

108 *Iar Hegel nu putea ignora un astfel de subiect*: cugetarea sa despre comete şi anii buni pentru vin se găseşte în *Enciclopedia ştiinţei filosofice în rezumat*, partea a doua, *Filosofia naturii*, editată de Carl Ludwig Michelet, 1847, p. 154.

Georg Wilhelm Friedrich Hegel, Stuttgart, 1770–1831, Berlin.

109 *atâtea comete câţi peşti... în mare*: Johannes Kepler, „Raport amănunţit despre recent apăruta cometă" [din anul 1607], Hall, în Saxonia 1608. Studiul începe cu cuvintele: „Părerea mea simplă despre comete este că, aşa cum o buruiană, o iarbă iese în mod natural din orice Pământ, chiar şi fără seminţe, iar în orice apă, în mările largi cresc peşti şi plutesc în ea din abundenţă, cum deci şi marea întindere care este oceanul nu rămâne în nici un caz goală, ci din plăcerea deosebită a lui Dumnezeu-Creatorul balenele cele mari şi alte minuni ale mării o populează şi cutreieră în lung şi în lat intinderile ei vaste, întru totul asemănător stau lucrurile şi cu aerul liber din văzduh, care se întinde peste tot, adică poate avea această calitate de a naşte din sine şi comete, pentru ca oricât de mult s-ar întinde el să fie străbătut în orice colţişor de comete şi deci să nu rămână în nici un caz gol... Cerul, după mine, conţine în el atâtea comete câţi peşti are marea". Astăzi se estimează la 10^{10} numărul cometelor din sistemul solar (*a, b, c astronomic-Brockhaus*, rubrica „Sistemul solar", Leipzig 1977, p. 372).

110 *cursul despre teoria căldurii*: ***Impulsuri spiritual-ştiinţifice pentru dezvoltarea fizicii. Cursul doi de ştiinţe naturale***, nr. bibl. 321, O.C., sfârşitul conferinţei 11 şi conferinţa 12.

111 *privim curbele uzuale într-o anumită legătură*: o primă examinare de acest fel a curbelor adunării, scăderii, înmulţirii şi împărţirii se găseşte în conferinţa a treia din lucrarea ***Căi spre un stil arhitectural nou*** (din 28 iunie 1914, nr. bibl. 286, O.C.). Se ştie că auditoriul a fost foarte surprins, în cadrul acelor expuneri artistice care se adresau participanţilor la ridicarea clădirii primului Goetheanum, să urmărească o conferinţă de matematică. Abia mult după moartea lui Rudolf Steiner, Carl Kemper şi-a dat seama, tocmai datorită acestei conferinţe, că la baza planului de clădire stă cercul împărţirii, cu raportul de divizare 1 : 3, astfel încât conferinţa matematică din cadrul ciclului ***Căi spre un stil arhitectural nou*** şi-a aflat dintr-odată raţiunea. Anterior exista o cu totul altă părere în ceea ce priveşte planul de clădire. Conferinţa mai conţine şi explicaţii detaliate despre curbele lui Cassini şi formele lor. Prezentarea acestor curbe în cursul de faţă este strâns legată de manualul lui Lübsen (Heinrich Borchert Lübsen, *Manual detaliat de geometrie analitică sau superioară pentru studiul individual*, ediţia a 11-a 1876). Această ediţie şi ediţiile anterioare ale cărţii nu se află în biblioteca lui Rudolf Steiner. Din autobiografia ***Cursul vieţii mele*** (*Mein Lebensgang*, nr. bibl. 28, O.C., p. 42) se ştie însă ce importanţă se acorda în şcoală pe vremea lui Rudolf Steiner cărţilor de matematică ale lui Lübsen. Aceste ediţii vechi nu au nici o tangenţă cu ideea de sistematizare a curbelor în funcţie de cele patru operaţii aritmetice. Cercul împărţirii lipseşte complet. Ideea de sistematizare apare însă în lucrarea revizuită prin intermediul lui A. Donadt (ediţia a 15-a, 1908), din care există un exemplar al ediţiei ulterioare, din 1919, în biblioteca lui Rudolf Steiner, însă – curios – cu paginile netăiate la paragraful respectiv. Chiar dacă pare de la sine înţeles a trata împreună curbele celor patru operaţii matematice de bază, în literatura matematică această idee nu se găseşte totuşi, căci nimeni, de altfel, nu face cu plăcere o legătură între curba lui Cassini şi celelalte trei curbe, mult mai simple.

112 *curbă a lui Cassini*: în contextul de faţă este foarte interesant că această curbă s-a născut din considerente pur astronomice, şi anume ca orbită a Soarelui. Acest lucru îl dovedeşte fiul, Jaques Cassini (în *Eléments d'astronomie*, Paris 1740, pp. 149–151). Printre numeroasele tratate ale descoperitorului însuşi, Giovanni Domenico Cassini (Nissa 1625–1712, Paris), nu s-a găsit nici unul care să dea o explicaţie mai în detaliu asupra curbei. Pare să nici nu fi ştiut cum a ajuns la curba înmulţirii. Deja în 1755, D'Alambert a fost însărcinat să emită o presupunere despre aceasta (în vol. 5 al enciclopediei lui Diderot, articolul „Elipsă. Elipsa lui M. Cassini"). Cassini este probabil să fi fost interesat exclusiv de forma elipsică. Pe căile trasate de Rudolf Steiner pentru dezvoltarea ştiinţei, curbei lui Cassini i se acordă o importanţă deosebită. La congresul filosofilor de la Bologna din 1911, el o prezintă ca un exemplu important pentru un conţinut mediativ, prin care să se încerce lărgirea conştienţei, în scopul unei cunoaşteri suprasensibile (***Filosofie şi antroposofie***, nr. bibl. 35, O.C., 1965, p. 118).

113 *Când avansez pe această porţiune (de la 1 la 2)*: paranteza este interpretarea editorului pentru cuvântul „această". Figura care a fost dată nu conţine cifre.

114 *să privesc cealaltă ramură ca pe ceva izolat în sine*: „izolat" a fost adăugat.

115 *obţinem forme diferite ale cercului*: deosebirea de formă constă aici în curbura acestuia.

116 *Puteţi urmări aceasta în ecuaţie. Cercul devine însăşi axa ordonatelor*: în caietul de notiţe nr. 52 (1921), această urmărire este efectuată în felul următor:

$[(x - a)^2 + y^2]^{1/2} : [(x + a)^2 + y^2]^{1/2} = m : n$
$(n^2 - m^2) \cdot x^2 + (n^2 - m^2) \cdot y^2 - 2a\,(n^2 + m^2) \cdot x + (n^2 - m^2) \cdot a^2 = 0$
Centrul are coordonatele: $a \cdot (n^2 + m^2) : (n^2 - m^2), 0$
$r = a \cdot 2mn : (n^2 - m^2)$ $m = n$ – ecuaţia ordonatei
(Din motive de redactare aici s-a pus în loc de linie de fracţie semnul de împărţire şi în loc de rădăcină pătrată exponentul 1/2.)

117 *Desigur că nu am cum să desenez acest cerc*: interiorul său nu se poate densa, căci ar ajunge la infinit; conturul lui se poate trasa ca un cerc obisnuit.

118 *Ernst Blümel*: vezi nota 54.

Herman v. Baravalle, Viena, 1898–1973, Wiesneck. Matematician, pedagog de matematică şi fizică, autor de manuale, profesor la şcoala Waldorf şi fondator al unor şcoli corespunzătoare în SUA.

119 *Carl Unger*, Bad Cannstadt, Stuttgart, 1878–1929, Nürnberg. Dr. ing., proprietar şi director al unei uzine mecanice. Epistemolog. Membru în colegiul director al Societăţii antroposofice.

120 *traseul unui punct... pentru ca în alt punct... B... să aibă mereu aceeaşi străucire*: în *Geometrie superioară* de Lübsen (compară nota la „curbele uzuale"), această proprietate a curbei lui Cassini este menţionată într-o notă de subsol, fără o explicaţie mai amănunţită. – Dacă un punct *M* propagă o undă, care vine din *A*, conform principiului lui Huygens, respectiv izotrop şi proporţional cu intensitatea care ajunge la el, acesta trebuie să descrie de fapt o curbă Cassini, pentru ca unda secundară care pleacă de la el să ajungă în *B* cu o intensitate constantă. În cazul strălucirii luminii, acest lucru s-ar întâmpla dacă ar exista particule care să se propage izotrop.

121 *pe marginea cursului pentru medici*, ţinut la Dornach: ciclul de conferinţe ***Corespondenţe între microcosmos şi macrocosmos***, îndeosebi conferinţa nr. 2, vezi nota 81.

122 *un fel de spectru inversat, pe care Goethe l-a ordonat de asemenea*: vezi primul şi al doilea curs de ştiinţe naturale, ***Impulsuri spiritual-ştiinţifice pentru dezvoltarea fizicii***, nr. bibl. 320 şi 321, O.C., în special conferinţa a 4-a respectiv conferinţele 8, 9 şi 11. În fig. 12 s-a adăugat „albastru" şi „galben", ca părţi exterioare ale spectrului inversat. Aici este vorba doar de partea interioară. Dacă ea se pune, ca la prima ediţie, singură în dreapta, în prelungirea fig. 11, astfel încât cele două culori violet să se învecineze, ia naştere, ideal, figura închisă de forma unei drepte, care se închide peste punctul de la infinit (roşu). Atunci galben şi albastru sunt comune ambelor spectre.

123 *în institutul nostru de fizică urmează să fie făcut unul din primele montaje experimentale*: acesta a fost pus la punct în Institutul de cercetări din Stuttgart, pe vremea celui de-al doilea curs de ştiinţe naturale. Curând după aceea el a căzut pradă incendiului din anii '20. În ciuda primului rezultat pozitiv, experimentele nu au fost încheiate. Mai târziu nu s-a mai ivit ocazia realizării condiţiilor, foarte exigente, de experimentare din anii '20.

124 ***Enigmele sufletului***: vezi nota 59.

125 *V-am atras atenţia...că, de fapt, principiul metamorfozei ar trebui să fie modificat*: Conferinţa I.

126 *sfera cerească faţă de raza terestră*: „raza terestră", în loc de „activitate a Pământului", conform stenogramei.

127 *constituie oarecum două unilateralităţi*: „constituie" în loc de „construiesc", conform stenogramei.

128 *sistemul ritmic*: „sistemul" în loc de „domeniul", conform stenogramei.

129 *cu organizarea noastră omenească*: „organizarea omenească" în loc de „organizare a lumii", conform stenogramei.

130 *se aplică... prin neglijarea fazelor de oscilaţie*: se aveau în vedere formulele lui Fresnel, care exprimă ce cantitate dintr-o undă de lumină care cade pe un mediu optic mai dens este reflectată la suprafaţa de separare şi ce cantitate pătrunde mai departe, cu schimbarea direcţiei. Aici reflexia se face cu un salt de fază de o jumătate de perioadă. Fresnel a obţinut formulele pe cale mecanică, respectiv din teoria elastică a luminii. În teoria electromagnetică actuală a propagării luminii, valabilitatea lor a rămas neschimbată.

131 *modul de gândire specific mecanicii... care... are de-a face cu forţe centrale*: în conferinţa întâi din primul curs de ştiinţe naturale (***Impulsuri spiritual-ştiinţifice pentru dezvoltarea fizicii. Primul curs de ştiinţe naturale***, nr. bibl. 320, O.C.) s-a explicat opoziţia dintre forţele centrale cu potenţial şi forţele universale fără potenţial. Pasajul de faţă le defineşte pe acestea din urmă prin mişcări rotitoare, de forfecare şi de deformare. În mod analog a caracterizat Eduard v. Hartmann „supraforţele organice" ale sale. Rudolf Steiner le-a menţionat pe acestea din urmă în conferinţa publică din 12.11.1917 (***Completarea ştiinţelor actuale prin antroposofie***, nr. bibl. 73, O.C., 1973, p. 124). Ca un cunoscător profund al ştiinţelor naturii, Hartmann şi-a dat seama că acestea nu pot evita forţele care transcend forţele centrale. El le descrie în *Sistem al filosofiei în rezumat*, vol. 2, *Compendiu de filosofie a naturii* (1907), p. 213 prin cuvinte precum cele ce urmează: „Supraforţele organice în primul rând nu sunt forţe materiale, mecanice, energetice..., în al doilea rând nu sunt inteligenţe conştiente..., în al treilea rând nu sunt individuale... Supraforţele organice acţionează în primul rând curbiliniu (nu rectiliniu), rotitor, forfecător sau deformator. . . , în al doilea rând desfăşoară o inteligenţă supraconştientă. . . , în al treilea rând sunt supraindividuale. .. Există supraforţe organice ale organelor celulare, ale celulei..., ale regnurilor naturii, ale corpurilor cereşti şi ale universului". A se compara şi cu nota la p. 301.

132 *în urmă cu circa 50 000 de ani*: figurile 2 şi 3, împreună cu indicaţia de 50 000 de ani se află în cartea lui A. Disterweg, *Astronomie*

populară, ediţia a 2-a, 1904, p. 346, care a cunoscut o largă răspândire. Lucrări de informare mai recente precum *Lexiconul Meyer* (1972) sau *a, b, c astronomic Brockhaus* (1977) conţin cam aceleaşi figuri, însă cu indicaţia de 100 000 de ani.

133 *deplasările stelelor pe direcţia liniei de vizualizare*: asupra acestui lucru se va reveni în Conferinţa a XVI-a.

134 *Ulterior însă ea se întoarce... după care îşi continuă drumul mai departe*: expunerea despre Mercur care urmează după aceste cuvinte a fost redată în prima ediţie sub următoarea formă modificată: „El face o dată astfel de bucle în timpul unei perioade de revoluţie sinodică (fig. 4). Este ceea ce pentru observaţie noi putem numi, în prima instanţă, mişcarea planetei Mercur. Restul traiectoriei este simplu, doar că în unele locuri prezintă aceste bucle". Această modificare corespunde astronomiei elementare. O notă din caietul de notiţe din perioada cursului (caietul de notiţe nr. 52), care este legată de figurile privitoare la formarea buclelor, înregistrează chiar acest aspect al problemei prin următoarele cuvinte: „O buclă în perioada de revoluţie sinodică. Pentru Mercur Venus la conjuncţia inferioară". Ceea ce s-a spus însă ulterior la cursul propriu-zis prezintă un cu totul alt aspect, şi anume acela care abia prin noile cercetări despre durata de rotaţie a planetei a intrat atât de mult în conştienţă. Despre aceasta s-au spus deja câteva lucruri în observaţia preliminară, la note. Ar mai fi de adăugat că noile cercetări în ce priveşte rotaţia planetei Mercur, făcute prin observaţii cu ajutorul radarului, arată că durata rotaţiei ajunge la 2/3 din perioada de revoluţie sideral ă de 88 de zile, în timp ce Schiaparelli, în anii '80 ai secolului trecut, credea că a putut stabili, prin observaţii îndelungate, că Mercur îşi îndreaptă mereu aceeaşi faţă către Soare, asemănător Lunii faţă de Pământ. De aici rezultă că Mercur, de fiecare dată când este aproape de Pământ, prezintă şi faţă de acesta aceeaşi faţă, însă opusă aceleia care o îndreaptă spre Soare. Conform investigaţiilor actuale, se pare că nu aşa s-ar petrece lucrurile, că Mercur abia la a treia apropiere de Pământ îşi îndreaptă aceeaşi faţă către el. Faptul că aceasta a scăpat observaţiei înseamnă că doar a treia apropiere de Pământ era observată. Celelalte erau prea incomode pentru observaţiile şi aşa destul de dificile. Această diferenţiere din cadrul buclelor lui Mercur era atât de puţin prezentă în conştienţa astronomilor, încât în manuale şi compendii nu s-a putut găsi nimic în această privinţă. În schimb, un participant la curs, dr. Hermann v. Baravalle, s-a apropiat foarte mult de înţelegerea realităţii, atunci când în 1938 a schiţat în „Calendarul stelar" al secţiunii de matematică-astronomie de pe lângă Goetheanum curba poziţiilor lui Mercur în raport cu Soarele care apune şi cu cel care răsare şi a notat timpii favorabili de observaţie pentru aceasta. A lipsit doar formularea explicită a regulii, şi anume aceea că într-un an există în principal o buclă favorabilă pentru observare seara şi o alta favorabilă pentru observare dimineaţa.

135 *figurile 4–7*: forma buclelor, care poate părea nefamiliară, se transformă imediat în forme familiare, dacă inversăm stânga cu dreapta. În acest caz şi săgeţile vor indica sensul direct (dreapta, sau sensul acelor de ceasornic, *n.t.*). Inversarea sensului de rotaţie are nişte motive despre care nu se spune nimic. Aceasta apare de asemenea şi în euritmie în prezentarea celor „12 dispoziţii zodiacale", unde Soarele, pentru fiecare din cele 12 strofe, parcurge întregul zodiac. Acesta este orânduit în sensul mişcării acelor de ceasornic şi tot astfel se deplasează pe scenă şi Soarele (compară ***Naşterea şi dezvoltarea euritmiei***, nr. bibl. 277a, O.C., 1982, p. 70). Când Rudolf Steiner a fost întrebat la o repetiţie de euritmie în legătură cu acest sens de rotaţie, el a răspuns că acesta aşa trebuie să fie, deoarece este vorba de o reflectare, o oglindire (comunicare a Ilonei Schubert). În legătură cu aceasta ar mai fi de indicat reflectarea sub care lumea astrală prezintă toate lucrurile şi procesele; a se compara eventual şi cu ***În faţa porţii teosofiei***, conferinţa a 2-a, nr. bibl. 95, O.C.

136 *o lemniscată, care la partea inferioară se deschide*: în loc de „porneşte în jos".

137 *Moriz Benedikt*, Eisenstadt, 1835–1920, Viena. Medic, criminalist antropolog.

138 *în înseşi structurile matematice, în configuraţiile geometrice*: „structuri", în loc de „domenii", conform stenogramei.

139 *acolo doar ca imagini aparente*: „doar" în loc de „sus", conform copiei.

140 *figura 1*: ea trebuie înţeleasă în sensul că bucla se află într-un plan perpendicular pe rază.

141 *în astronomia misterială din vechime... se vorbea... de trei Sori*: acest lucru îl confirmă Julian Apostatul în *Discurs despre Regele Soare* (compară Anna Margaret Derbe, *Metamorfoză în devenirea istorică*, Stuttgart 1979, p. 39). H.P. Blavatsky în *Doctrina ocultă*, vol. 3, cap. XXIII, insistă atât asupra acestei concepţii, în general, cât şi asupra reprezentantului acesteia, Iulian Apostatul. A se compara şi cu conferinţa din 24.4.1922, ţinută după cursul de faţă la Londra, în ciclul ***Misterul solar şi misterul morţii şi învierii***, nr. bibl. 211, O.C..

142 *şi astronomia actuală are trei Sori*: o expunere mai exactă se găseşte în Conferinţa a XVII-a.

143 *printr-o... combinaţie a structurii minerale să obţină structura vegetală*: „să obţină" este adăugat.

144 *generatio aequivoca*: sinonim cu „generaţie spontanee".

145 *un proces de bifurcare*: acest fel de proces şi punctul ideal apar deja în ***Scrierile de ştiinţe naturale ale lui Goethe***. Vezi aici nota de la p. 24, vol. I, p. 11 şi observaţia de acolo.

146 *Emil Selenka*, Braunschweig,1842–1902, München. Zoolog.

147 *citat din Arhimede*: Rudolf Steiner a atribuit citatul lui Plutarh. Pasajul se află însă chiar în *Calculul nisipului* al lui Arhimede. Dacă şi Plutarh l-a reprodus nu s-a putut stabili. Probabil există o confuzie cu o altă menţiune a lui Aristarh, prin intermediul lui Plutarh. În această privinţă Rudolf Wolf (*Manual de astronomie*, vol. 1, Zurich 1890, p. 536) spune: „În completarea relatării lui Arhimede trebuie amintit că Plutarh, în lucrarea sa *De facie in orbe lunae*, povesteşte că s-ar fi gândit să cheme în judecată pe Aristarh din Samos sub învinuirea că dispreţuieşte religia, deoarece acesta mută focarul sacru al lumii şi, «pentru a corecta fenomenul ceresc, consideră cerul fix şi, în schimb, Pământul rostogolindu-se pe un cerc înclinat şi în acelaşi timp rotindu-se în jurul propriei axe»".

Aristarh din Samos a trăit în jurul anilor 320–250 î.Hr.

Arhimede a trăit în Siracuza între 287–212 î.Hr. Matematician şi fizician important. În *Calculul nisipului* el spune că numărul firelor de nisip pe care l-ar putea cuprinde universul lui Aristarh, exprimat în termeni moderni, ar fi de 10^{63}.

Plutarh, 46–120, scriitor grec, platonician, preot la Delfi. De la el ne-a rămas o operă literară vastă, care dă explicaţii bogate despre personalităţi şi concepţii ale antichităţii.

148 *celei de a cincea perioade de cultură postatlanteană*: vezi nota 97.

149 *ceea ce este valabil pentru acest Aristarh din Samos a fost valabil şi pentru mulţi alţi oameni*: se spune că acest lucru ar fi greu de dovedit prin documente exterioare. Citatul lui Plutarh de mai sus arată cum anumite forţe acţionau pentru a nu permite ca asemenea concepţii să se răspândească. Cu toate acestea au existat rămăşiţe ale acestei concepţii în primul rând la pitagoricieni, în cercuri restrânse. Acolo se învăţa despre rotaţia Pământului în jurul propriei lui axe şi mişcarea lui în jurul unui „focar central". Deci un Pământ în mişcare de rotaţie nu este o idee imposibilă pentru greci. Aceasta o întâlnim la Platon. În cărţile de istorie a astronomiei se poate citi că el a ridicat problema reprezentării mişcării circulare uniforme, rezolvată de Eudoxos şi Aristotel prin construcţiile lor magistrale de sfere homocentrice. Totuşi R. Wolf relatează (p. 211) referitor la el: „Dacă Aristarh... a urmărit în continuare ideile, pe care chiar Platon le-a exprimat timid parţial în *Timaios*, unde indică rotirea axei pământeşti, parţial în scrierile de la o vârstă mai înaintată când, conform lui Plutrah, «nu mai consideră Pământul ca fiind centrul Universului, ci acest loc îl cedează unui alt astru mai bun», aceasta nu se mai ştie". În continuare, Wolf face observaţia că, de asemenea, n-ar fi fost necunoscut faptul că „vechii egipteni considerau planetele inferioare a fi sateliţi ai Soarelui". Exact acest lucru îl afirmă deci, ce-i drept fără a se face însă referire la egipteni, discipolul lui Platon, Heraclid din Pont. Da, dar acesta pare să fi mers şi mai departe. La rubrica „Astronomie" din *Enciclopedia italiană*, care se bazează pe cercetările lui Schiaparelli, se arată că pe vremea lui Heraclid, datorită propriilor lui idei sau ale altora, şi planetele superioare erau considerate sateliţi ai Soarelui, astfel că sistemul lui Tycho Brahe ar fi fost conceput încă de pe atunci. Heraclid ar fi făcut chiar şi următorul pas – propriu-zis heliocentric. Aşa se relatează într-un fragment transmis posterităţii de către Simplicius care, ce-i drept, se încurca în nişte controverse filologice. – Curând după Aristarh, caldeeanul Seleukos din Seleukia a demonstrat ideea aceasta, elaborată mai întâi ipotetic de el. După aceea, timp de secole, ea îşi pierde urma.

150 *Claudius Ptolemeu* a trăit între 138–180 în Alexandria. Opera sa de căpătâi, numită de către arabi *Almagest*, dezvoltă într-o imagine de ansamblu sistematică, bazându-se în principal pe Hipparh, astronomia elaborată de către greci.

151 *de aici compuneau aceste mişcări*: „compuneau" în loc de „adunau împreună", conform stenogramei.

152 *aceste două curbe nu se deosebesc deloc*: s-a observat în diferite feluri că construcţiile ptolemeilor, realizate geometric, sunt începutul celor date pe cale analitică de mecanica cerească, prin dezvoltările în serie.

153 *Regele Alfons*: Alfons al X-lea de Castilia, Toledo, 1223–1248, Sevilla. A fost etichetat cu numele de „Cel înţelept", „Astronomul". El a format un colegiu de 50 de astronomi arabi, evrei şi creştini, care în 1252 au scos aşa-numitele tabele alfonsinice, efemeridele, dominante până în timpul Renaşterii.

154 *Ecuaţii*: Ele sunt valabile pentru planetele superioare, iar din punct de vedere geometric semnifică faptul că raza din cadrul epicicloidei, care arată spre planeta respectivă, are mereu direcţia Soare-Pământ. Aceasta ca urmare a ipotezei de bază făcută de Ptolemeu, după care perioada de revoluţie pe cercul deferent trebuie să fie egală cu perioada siderală, iar cea pe epicicloidă să fie egală cu cea sinodică (*Almagest*, cartea a 9-a, cap. 6): ambele perioade de revolutie se pot stabili direct din observaţiile cereşti. Deci avem, scris cu notaţiile lui Marte, $x_3 = 360°$: perioada de revoluţie sinodică, $x' = 360°$: perioada de revoluţie siderală, ambele perioade calculate în zile. Dar perioada de revoluţie sinodică are de-a face cu Soarele. Ea este perioada în care el o ia înaintea planetei cu exact 360°. x_3 este deci pasul cu care Soarele se depărtează de planetă în medie într-o zi. În mod analog, x' este pasul planetei în raport cu stelele, $x_3 + x'$ deci pasul zilnic al Soarelui faţă de stele, iar acesta este y. Ecuaţiile sunt deci corecte pornind chiar de la noţiunile de perioadă de revoluţie siderală şi sinodică, înainte să ne referim la cerc deferent şi la epicicloidă. Dacă le considerăm acum pe acestea, pornind de exemplu de la o conjuncţie, unde Pământul T, Soarele S, centrul C al epicicloidei şi planeta P sunt în linie dreaptă, direcţia TC se roteşte zilnic cu x', CP se roteşte cu x_3 şi anume conform concepţiei ptolemeilor – măsurat de la raza TC, în continuare. În timp ce cele două rotaţii se desfăşoară în acelaşi sens, CP s-a rotit faţă de stele cu $x_3 + x' = y$, deci la fel de mult ca TS, iar TS şi CP sunt în permanenţă paralele. După scurgerea perioadei de revoluţie sinodică TS şi TP coincid deja conform noţiunii, dar şi CP este paralel cu TS şi deci C este în linie dreaptă cu T, S şi P. Poziţia de conjuncţie a revenit din nou, prin aceasta confirmându-se potrivirea exactă a ipotezelor ptolemeice. În legătură cu sistemul cosmic ptolemeic, a se compara şi cu *Astronomie şi antroposofie* de Elisabeth Vreede, Dornach, 1980, pp. 64–81.

155 *sintetizare a poziţiilor determinate empiric ale planetelor*: în loc de „îmbinarea poziţiilor din cosmos...", conform stenogramei.

156 ***Enigmele filosofiei***: vezi nota 67.

157 *Dr. Walter Johannes Stein*, Viena, 1891–1957, Londra. Iniţial matematician, apoi scriitor de orientare filosofică şi istorică. Profesor la şcoala Waldorf.

158 *Galilei*: vezi Conferinţa I .

159 *Kepler*: vezi Conferinţa I. Expresia acestuia: „Da, eu sunt acela, eu am furat vasele de aur ale egiptenilor pentru a ridica Dumnezeului meu un sanctuar, departe de hotarele Egiptului. Dacă mă iertaţi am să mă bucur, dacă vă veţi supăra am să suport; arunc aici zarul şi scriu această carte pentru cititorul de astăzi ca şi pentru cel viitor – ce contează?" (*Harmonices mundi*, 1619, prefaţă la cartea a 5-a. Traducere de Max Caspar).

160 *că în forma cercului se prezintă expresia simplului*: „în forma cercului se prezintă" în loc de „cercul reprezintă", conform stenogramei.

161 *Newton*: vezi Conferinţa I .

162 *Selenka*: vezi Conferinţa XII-a.

163 *Acest lucru este... corect... în privinţa unui fenomen aşa cum este acesta, progresiv*: „progresiv" în loc de „programatic".

164 *străbate... organismul cu substanţialităţi diferite şi ceea ce...*: „ceea ce" în loc de „că acela".

165 *pe o treaptă anterioară faţă de cea a animalului*: „anterioară" în loc de „superioară", conform stenogramei.

166 *obţinem chiar acest punct ideal*: vezi Conferinţa XII-a.

167 *cum trebuie să ne reprezentăm procesul*: vezi Conferinţa a VII-a.

168 *cu partea opusă polar capului animal*: la fel este şi în copie şi în prima ediţie. În stenogramă este scris „capului omenesc" în loc de „capului animal".

169 *Figura 8*: răsfrângerea în sus din dreapta este atestată prin dr. H. Poppelbaum, participant la curs.

170 *deformare enormă*: „enormă" în loc de „metamorfozată", conform stenogramei.

171 *am indicat curba lui Cassini*: Conferinţa a IX-a.

172 *în cazul ecuaţiilor cu variabilă dublă*: vezi Conferinţa a X-a şi Conferinţa a XI-a.

173 *puneţi funcţii*: „funcţii" în loc de „ecuaţii", conform Conferinţa a XI-a, unde în acest context înseamnă „... a căror funcţionalitate în sine reprezintă o funcţie".

174 *antispaţiu*: prin anii '30 George Adams (-Kaufmann) şi, independent de el, Louis Locher-Ernst au început să introducă lumea de reprezentări a geometriei proiective în interpretarea diferitelor indicaţii date de Rudolf Steiner. (În primul rând a unui pasaj dintr-un răspuns de mai târziu la o întrebare din 12 aprilie 1922, Haga, tipărit în „Die Bedeutung der Antroposophie im Geistesleben der Gegenwart", Dornach, 1957. O bibliografie completă se găseşte la Olive Whicher, în *Projective Geometrie*, 1970, Stuttgart, cap. IX.) Legea dualităţii face ca fiecărei structuri formate din puncte să-i corespundă o alta formată din plane; de exemplu, punctelor unei drepte le corespund plane care trec printr-o dreaptă, punctelor aflate într-un plan le corespund toate planele care trec printr-un punct. Unui cub delimitat de şase plane pătrate îi corespunde un octaedru cu şase vârfuri prin care trec patru muchii, celor opt vârfuri prin care trec trei muchii ale cubului le corespund cele opt suprafeţe triunghiulare ale octaedrului. Adams şi Locher au dezvoltat în operele lor baza conceptuală a realizării concrete a unei „structuri constând din plane". De fapt, ideea spaţiilor create cu altfel de elemente spaţiale decât punctul a fost conturată deja în ultimul secol, însă nu a găsit niciodată un interes serios, pentru ca aceasta să servească la descrierea realităţii. În apariţiile ulterioare, autori precum Bernhard şi Gschwind se referă la aceasta („Mathematisch-Astronomische Blätter – Neue Folge", nr. 1 şi nr. 4). – În lucrarea *Forţele universale în mecanică*, Adams a extins presupunerea sa pe de o parte în fizica teoretică, pe de altă parte în domeniul geometriei superioare. Gschwind, în „Mathematisch-Astronomische Blätter ", nr. 6, se referă la aceasta şi la afirmaţiile de bază ale lui Steiner.

175 *am menţionat-o deseori în alte conferinţe*: de exemplu în conferinţa din 30.12.1917 din ciclul ***Adevăruri ale misteriilor şi impulsuri de Crăciun***, nr. bibl. 180, O.C.

176 *în afara cercului abstract*: „în afară" în loc de „în interiorul", conform stenogramei.

177 *o sferă mică*: „mică" în loc de „aceeaşi", conform stenogramei.

178 *centrele de observaţe*: în stenogramă este scris „arcuri" în loc de „observaţie".

179 *pentru mişcări planetare*: „planetare" în loc de „fantastice", conform stenogramei.

180 *stelele duble... se mişcă una în jurul celeilalte*: astfel de stele au fost căutate sistematic şi cu mult succes, după ce John Michel a afirmat în 1784 că ar exista mult mai multe stele care apar una lângă cealaltă decât se arată întâmplător. Perechile ar avea deci de-a face una cu alta. S-a văzut că acestea se rotese una în jurul celeilalte. Această rotaţie se reflectă în spectru datorită efectului Doppler. Astfel de mişcări se pot constata în spectru şi acolo unde aparent, prin simpla vizualizare, nu se vede decât o stea. Avem în acest caz o „stea spectroscopic-dublă".

principiului Doppler: se referă la toate procesele ondulatorii. Pentru observatorul care se apropie de punctul de origine al undei, frecvenţa sa pare mare, iar atunci când se depărtează, pare micşorată. Fenomenul este întâlnit zilnic la şuieratul unui vehicul care trece pe lângă noi. În sensul teoriei ondulatorii a luminii, trebuie să ne aşteptăm ca liniile spectrale ale unei stele să fie deplasate spre albastru atunci când steaua se apropie de Pământ şi spre roşu atunci când se îndepărtează. W. Huggins a observat în 1867 astfel de deplasări şi le-a explicat, conform principiului Doppler, printr-o apropiere, respectiv îndepărtare.

Christian Doppler, Salzburg, 1803–1853, Veneţia. Fizician.

181 *Când am făcut critica noţiunii de muncă*: de exemplu, conferinţa din 11.8.1919 din ciclul ***Problema educaţiei ca problemă socială***, nr. bibl. 296, O.C.

182 *ca în conferinţele antroposofice generale să se accentueze mereu*: de exemplu, conferinţa din 26.6.1918 din ciclul ***Moarte Pământească şi viaţă cosmică***, nr. bibl. 181, O.C.

183 *mişcarea prin voinţă se află în*: „se află" este adăugat.

184 *sub raport psihologic*: „psihologic" conform copiei şi primei ediţii. În stenogramă este trecut „fiziologic".

185 *în institutul nostru de cercetare*: acesta a fost înfiinţat în 1920 în Stuttgart cu o secţie de fizică şi una de biologie, împreună cu asociaţia economică „Der kommende Tag", si a ajuns într-o situaţie proastă pe vremea inflaţiei din anii '20. Mai târziu a putut

continua, dar într-un cadru mai restrâns, la Goetheanum-Dornach.

186 *în cursul despre căldură*: vezi nota 110.

187 *în afara nucleului solar*: „nucleului solar" în loc de „corpului solar", conform stenogramei.

188 *să aprofundeze lucrurile*: observăm, când citim, că între aceste cuvinte şi cele care urmează există o pauză. Pasajul care lipseşte se referă la un detaliu asupra căruia a avut loc o discuţie în cadrul conferinţei. Fie că el a părut a se îndepărta de la problema principală, fie că copia a fost considerată aici prea incompletă şi întunecată, el a fost omis la prima ediţie şi trecut la subsol. Cu toate acestea puţinele cuvinte au un substrat matematic precis şi concludent şi aruncă o lumină nouă asupra lemniscatei, atât de importantă pentru întregul curs. Aici trebuie să ne reprezentăm faptul că cuvintele care urmează sunt un răspuns la o întrebare ridicată în cadrul conferinţei.

„Ieri, după conferinţă, unul dintre stimaţii auditori a făcut o remarcă foarte importantă, importantă din cauză că probabil chiar s-ar fi putut crede că ea a avut o anume influenţă asupra aspectului principal care a fost examinat aici. Nu este cazul acesta, ci este altceva, şi anume: domnul de ieri m-a făcut atent că dacă facem calcule cu ajutorul ecuaţiei curbei lui Cassini va reieşi cum ar trebui să trasăm de fapt aşa-numita lemniscată. Dacă folosim coordonate polare pentru această curbă, în coordonate obişnuite determinările fiind greoaie, şi facem calculele observăm, n-am putut decât să-i dau dreptate domnului după ce am refăcut calculul, că această lemniscată, despre care am vorbit şi care este un caz special al curbei lui Cassini – deci dacă trasez aici această formă aparte a curbei lui Cassini (fig. la) – nu am voie să o desenez ca pe un opt, figura 1a, ci ca în figura 1b. Aşa reiese în realitate din ecuaţie. Însă aceasta nu are în principiu nici o influenţă asupra lucrurilor pe care le-am discutat aici, deoarece chestiunea se schimbă îndată ce vă imaginaţi că eu nu trasez această lemniscată aşa cum am trasat-o în figura 1b ci, în timp ce desenez lemniscata, rotesc planul de desenare în jurul axei lemniscatei, astfel obţinându-se de fapt figura 1a."

Fig. 1a Fig. 1b

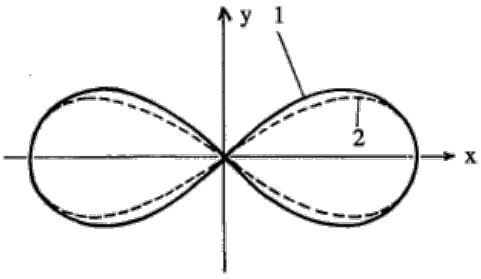


Fig. 1 lemniscata obişnuită
Fig. 2 proiecţia lemniscatei de rotaţie

Abia acum cuvintele care urmează primesc adevăratul lor sens. Dar cum să înţelegem lucrurile mai exact? S-a spus că problema s-ar limpezi doar în coordonate polare. În aceste coordonate, dacă luăm ca unitate de măsură pentru toate lungimile raza vectoare cea mai lungă a lemniscatei, ecuaţia ei se scrie astfel: $r = (\cos 2\varphi)^{1/2}$. În acest caz, dacă cos 2φ devine negativ, r devine imaginar, deci iese din spaţiu. Schimbarea semnului are loc când se atinge bisectoarea celor patru cadrane. *r* este real în ambele sectoare unghiulare tăiate în două de axa x şi imaginar în sectoarele traversate de axa y. Întrucât *r* real este întotdeauna pozitiv, punctele curbei corespunzătoare unghiurilor φ = 45° − α şi φ = 135 + α sunt simetrice faţă de axa y. Între 45° şi 135° nu avem nici un fel de punct şi la fel între −45° şi −135°. La o creştere constantă a lui φ lemniscata evoluează ca în figura 1b, cu un cot brusc. Aproximativ aşa trebuie că a fost remarca făcută la conferinţă. *Lemniscata de rotaţie* se simplifică însă cel mai mult dacă rotim planul lemniscatei în jurul celui mai mare diametru al ei cu o viteză egală cu viteza de rotaţie a razei vectoare în plan. În acest caz unghiul de rotaţie este tot φ. Proiecţia punctului care se mişcă pe planul iniţial are acelaşi x ca şi punctul corespunzător al lemniscatei din planul iniţial. y însă este afectat de factorul cos *φ*. Deoarece pentru punctele reale ale curbei valoarea lui cos *φ* nu devine niciodată mai mică decât cos 45° = 0,707, proiecţia curbei nu se abate niciodată mult faţă de punctele lemniscatei iniţiale. Se abate însă în ceea ce priveşte modul cum se comportă, deoarece cos φ în al doilea şi al treilea cadran este negativ. Dacă lemniscata se parcurge ca în figura 1b proiecţia lemniscatei de rotaţie evoluează după un opt, ca în figura 1a, şi viceversa. Dacă unghiul în punctul de întretăiere al lemniscatei este drept, la curba nouă unghiul va fi $2\text{arctg}\,(1:2^{1/2}) = 70{,}5°$.

189 *Cu acest desen în spaţiu*: „în spaţiu" a fost completat.

190 *am arătat... avem de-a face cu corpuri de rotaţie*: vezi Conferinţa a X-a.

191 *Aş vrea să indic încă o dată... procesul*: indicat în Conferinţa a XII-a.

192 *procesului fizic de plăsmuire a omului*: „fizic" este adăugat.

193 *această curbă se poate stabili absolut univoc... ca lemniscată de rotaţie*: referirile la mişcarea în formă de lemniscată au preocupat pe mulţi comentatori (vezi bibliografia indicată în continuare). Pentru cel avizat, mai facem următoarele remarci:

1. Experimentul şi gândirea conceptuală ne învaţă repede că o buclă plană şi în repaus în formă de 8 (lemniscată) nu are o soluţie pentru următoarea problemă geometrică: să fie străbătută de două puncte aflate la o distanţă aproximativ fixă între ele, astfel

încât linia de vizualizare de la un punct spre celălalt să străbată un fascicul de raze plan fără puncte de întoarcere sau opriri. Aceasta este necesară pentru Pământ-Soare.

2. Dacă admitem o mişcare a lemniscatei, suntem într-o foarte delicată situaţie de a alege, deoarece, dacă ne imaginăm fasciculul de raze mai sus menţionat, atunci putem deplasa lemniscata cu două grade de libertate-translaţie şi rotaţie (spaţială) – în jurul dreptei Pământ-Soare.

3. Au fost iniţiate studii cu mai mult de o lemniscată, de către L. Locher (1), G. Adams, J. Schultz şi alţii (2). Mai recent G. Unger şi H. Bauer au adus contribuţii suplimentare.

4. Literatură bibliografică:

(1) L. Locher-Ernst cu ocazia editării conferinţei ***Omul, o hieroglifă a universului*** (în ediţia Operelor complete sub titlul ***Corespondenţe între microcosmos şi macrocosmos***, nr. bibl. 201, O.C., 1958), în „Mathematisch-Astromischen Blättern", nr.4 (Dornach, 1942, epuizat; vezi lit. bibl. 3).

(2) Într-un raport al secţiei de matematică-astronomie de pe lângă Goetheanum din 1967, epuizat de asemenea, s-au făcut diferite încercări, în special cea a lui J. Schultz, având un referat al lui S: Vetter (vezi lit. bibl. 3).

(3) În nr. 121 din „Mathematisch-Physikalischen Korrespondenz" (Dornach 1981) s-au făcut alte referate la lucrările lui Locher şi Schultz, s-a prezentat o schiţă prealabilă a lui G. Unger cu o lemniscată spaţială şi s-a reprodus o lucrare detaliată referitoare la o temă a lui H. Bauer.

(4) În biblioteca secţiei de matematică-astronomie există o culegere bogată a pasajelor corespunzătoare din conferinţele lui Rudolf Steiner referitoare la aceasta (cca 100 pagini). Lista cu aceste pasaje poate fi comandată.

194 *ecuaţiile Bessel*: ele se mai numesc şi „reducţii" sau „corecţii" Bessel. Asupra lor Rudolf Steiner a făcut în repetate rânduri trimiteri, atunci când vorbea de mişcarea în formă de lemniscată a Soarelui şi Pământul sau de a treia lege de bază a lui Copernic, de exemplu, în afară de aceasta în conferinţa din 28.09.1919, pomenită în nota 20 şi în conferinţele ***Înţelegere socială din punctul de vedere al cunoaşterii spiritual-ştiinţifice*** (nr. bibl. 191, O.C., 1972, p. 26). Aceste reducţii conţin diferite mişcări şi efecte care influenţează poziţia aparentă a unei stele, pe care Bessel le-a adus la o formă raţional-acceptabilă pentru astronomia practică. Este vorba în general de mărimi mici, prin care însă iese în evidenţă faptul că în astronomie nu există nimic fix, iar sistemele de coordonate în sine, prin care se face orientarea în spaţiu, trebuie şi ele înţelese a fi variabile. Cea mai importantă dintre aceste modificări este precesia punctului de echinocţiu de primăvară în valoare de 50,4" anual. Celelalte sunt periodice, cu amplitudinile maxime întâlnite de 20,5" (aberaţia), 17,2" (nutaţia pe lungime) şi 9,2" (nutaţia pe înclinaţia eclipticii) şi cu perioadele corespunzătoare de un an, respectiv 18 ⅔ ani şi 18 ⅔ ani. Tabele sintetice şi modul practic cum se folosesc acestea sunt conţinute în anuarele astronomice, cum ar fi *Connaissance des Temps*, sub titlul de *Reducţii ale stelelor*.

Friedrich Wilhelm Bessel, Minden, 1784–1846, Königsberg. Astronom, la origine negustor.

195 *coincide cu Soarele intermediar doar la echinocţiu*: „Soarele intermediar" modificat din „Soarele real". Astfel diferenţa între timpul real şi timpul mediu ar trebui să dispară la echinocţiu. Nu aşa se întâmplă, ci în prezent (1979) aceasta are loc la 16 aprilie, 14 iunie, 1 septembrie şi 25 decembrie. În cazul confundării „Soarelui intermediar" cu „Soarele real" este vorba evident de o greşeală de scriere sau de vorbire, căci schimbând cuvântul avem exact definiţia astronomică a celor trei Sori (a se compara, de exemplu, Rud. Wolf, *Manual de astronomie*, vol. 2, Zürich, 1892, p. 350 sau P.S. Laplace, *Exposition du Système du Monde*, ed. a 3-a, Paris, 1808, p. l5). O explicaţie amănunţită a deosebirii dintre timpul mediu şi timpul real se găseşte în „Stern-Kalender 1946" al secţiunii de matematică-astronomie de pe lângă Goetheanum.

196 *jumătatea lemniscatei... merge în continuare*: copia redă aceeaşi frază cu o altă punctuaţie: „jumătatea lemniscatei: Pământ, Soare, Pământ, Soare, până ce aceasta a făcut un tur complet; apoi merge în continuare".

197 *figura 6*: la prima ediţie, figura avea la stânga săgeţii mici două semne, întâi un fel de r, apoi un v. Noi credem că r ar fi trebuit înlocuit cu v, lucru care nu s-a făcut.

198 *Tycho Brahe*: vezi Conferinţa a II-a.

199 *În alte conferinţe am menţionat... noi ne aflăm în plin conflict*: de exemplu, în ciclul de conferinţe ***Puntea între spiritualitatea cosmică şi fizicul omului***, nr. bibl. 202, O.C., în special conferinţa 18.12.1920.

200 *Cu alte ocazii am amintit*: vezi nota precedentă.

201 *spiritualitate a astralului*: vezi în ***Ştiinţa ocultă***, capitolul „Fiinţa omului", compară cu nota 62.

202 *o putem urmări... imaginar*: cuvântul „imaginar" apare aici rupt de context şi rămâne izolat, iar din acest punct de vedere pare a fi o greşeală de stenografiere. În notiţele stenografiate pasajul este surprins din păcate doar sumar şi nu dă nici o explicaţie referitoare la problemă. Putem foarte bine însă să credem că „imaginar" a fost pus într-adevăr cu intenţie: până acum, în afara observaţiei din Conferinţa a IX-a, făcută din considerente pur didactice, cuvântul nu a apărut decât în „paranteza" făcută cu puţin înaintea pasajului de faţă, care prezintă un aspect spiritual-ştiinţific cu totul nou; în rest însă imaginarului i se atribuie, într-o formă figurativă, dimensiunea perpendiculară faţă de cea reală – asemănător cu reprezentarea dată de Gauss. Dacă acum vectorul *a–b* urmează să dea o componentă oblică, atunci, perpendicular faţă de direcţia acestuia, trebuie să devină activă o altă componentă. În acest sens se poate să fi fost folosit cuvântul. Apariţia lui izolată mai trebuie înţeleasă şi prin faptul că în conferinţe nu intervenea numai ceea ce trebuia spus din capul locului, ci şi întrebările care puteau apărea din partea unei anumite persoane-auditor. A se vedea în legătură cu aceasta explicaţia din „În legatură cu publicarea conferinţelor lui Rudolf Steiner".

203 *am menţionat deja o comparaţie*: Conferinţa a X-a.

204 *funcţii... complicate*: „funcţii" în loc de „curbe", conform stenogramei. A se vedea nota 173.

205 *Corpul planetar... vi-l puteţi reprezenta*: „reprezenta" în loc de „înfăţişa", conform stenogramei.

206 *ceva ce am prezentat deja metodologic*: vezi Conferinţa a XI-a.

207 *În conferinţele care se vor ţine curând*: nu s-au mai ţinut.

208 *reuşita institutului nostru de cercetări fizice*: vezi Conferinţa a XVI-a.

209 *am discutat cu un profesor universitar de fizică*: nu poate fi vorba decât de Salomon Kalischer (Thorn, 1845–1924, Berlin). Pe vremea aceea, mai multor profesori universitari de fizică nu li s-a publicat *Teoria culorilor a lui Goethe*, însă Kalischer a reuşit aceasta, mai întâi în 1878 în ediţia Hempel a operelor lui Goethe apoi şi în ediţia Sophie 1890–1906. Privitor la corespondenţa dintre Rudolf Steiner şi Kalischer şi despre întâlnirea acestora în Arhiva Goethe, a se vedea articolul lui Kurt Franz David din revista „Das Goetheanum", 1971, p. 281.

210 *ne-am explicat puţin... Referitor la* Teoria culorilor *a lui Goethe*: pasajul ar putea suna şi în felul următor: „am avut o explicaţie – el era un newtonian riguros –; în *Teoria culorilor* la Goethe", însă nu sunt suficiente puncte de reper în acest sens.

211 *să explicăm formarea sistemului ceresc după modelul...*: al aşa-numitei experienţe Plateau, provenind de la Jos. Ant. Plateau (1873). Această experienţă, cât şi observaţia corespunzătoare caracteristică, Rudolf Steiner le-a menţionat în multe dintre conferinţele sale. Faptul că el încheie cursul de faţă cu această descriere îi dă acesteia o anumită greutate. Ea conţine obiecţia centrală împotriva ipotezei nebuloasei originare, respectiv că ea păcătuieşte – formulat abstract – în ceea ce priveşte teza primirii impulsului de rotaţie. Kant s-a sprijinit pe Newton, iar acesta nu a recunoscut că mecanica elaborată de el implică această limită. Abia atunci, pe vremea când a scris Kant, Euler şi-a dat seama, printre alţii, de această consecinţă şi a exprimat-o sub forma „legii universale a suprafeţelor". Este o imposibilitate ca nebuloasa originară, de la care a pornit Kant, să ajungă să se rotească prin interacţiune mecanică din interior. Conştientizarea acestui lucru s-a făcut însă încet. Astfel se mai observă la du Prel că el atribuie mecanicii lucruri pe care ea nu le poate face. De aceea un cunoscător atât de experimentat al mecanicii precum Laplace îşi începea consideraţiile sale de la nebuloasa originară, care deja se rotea. Dacă chiar a avut loc întâlnirea sa cu Napoleon, aşa cum se spune, atunci el a trecut cu vederea un lucru esenţial când la întrebarea acestuia referitoare la rolul lui Dumnezeu în întregul sistem a răspuns: Sire, eu nu am avut nevoie de această ipoteză. – Laplace, conştient sau inconştient, îl pusese pe „domnul profesor" din experienţa lui Plateau să învârtă anticipat în vas. A se compara, de asemenea, şi Conferinţa a X-a şi nota corespunzătoare.

212 *data viitoare vom vorbi iarăşi..., dar pornind de la alte puncte de vedere*: nu s-a mai ajuns să se facă acest lucru, cel puţin nu în acelaşi cerc de oameni. Este posibil ca „celelalte puncte de vedere" să fi fost abordate în ciclul de conferinţe, parţial publice, ***Momentul naşterii ştiinţelor naturii în istoria universală şi dezvoltarea lor de atunci încoace*** (nr. bibl. 326, O.C.), ţinut doi ani mai târziu la Dornach.